PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
DI PERGURUAN TINGGI
TEORI DAN PRAKTIK

Lika Mariya • Dominikus Djago Djoa • Okky Riswandha Imawan •
Raoda Ismail • Rahayu Permana • Nurbaya • Edi Susanto •
Shorihatul Inayah • M. Fuad Sya'ban • Arief Ertha Kusuma •
Diah Citra Ningrum• Fitri Yani

UNIVERSITAS NEGERI MALANG
UM

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI PERGURUAN TINGGI

Teori dan Praktik

Lika Mariya ■ Dominikus Djago Djoa ■ Okky Riswandha Imawan ■ Raoda Ismail ■ Rahayu Permana ■ Nurbaya ■ Edi Susanto ■ Shorihatul Inayah ■ M. Fuad Sya'ban ■ Arief Ertha Kusuma ■ Diah Citra Ningrum ■ Fitri Yani

UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 19 TAHUN 2002
TENTANG HAK CIPTA

PASAL 72
KETENTUAN PIDANA SANKSI PELANGGARAN

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000, (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000, (lima miliar rupiah).

2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000, (lima ratus juta rupiah).

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI PERGURUAN TINGGI
Teori dan Praktik

Hak Cipta © 2024 pada penulis.

Penulis . Lika Mariya ■ Dominikus Djago Djoa ■ Okky Riswandha Imawan ■ Raoda Ismail ■ Rahayu Permana ■ Nurbaya ■ Edi Susanto ■ Shorihatul Inayah ■ M. Fuad Sya'ban ■ Arief Ertha Kusuma ■ Diah Citra Ningrum ■ Fitri Yani
Editor . Tim Penerbit
Setting dan Layout . Anggun Apriliani
Desainer Sampul . Zaenal Arifin
Cetakan 1 . Agustus 2024
Diterbitkan oleh . CV. Edupedia Publisher
Alamat . Jl. Trajaya, Palasah, Kab. Majalengka, Jawa Barat
Telp/WA. 0822-1856-0919
edupedia.publisher@gmail.com
ISBN . 978-623-8643-41-7

Anggota IKAPI No. 465/JBA/2023

Dilarang keras mengutip, menjiplak, memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku ini serta memperjualbelikannya tanpa mendapat izin tertulis dari Penerbit Edupedia Publisher.

© HAK CIPTA DILINDUNGI OLEH UNDANG-UNDANG

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan atas kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya Buku ini dengan judul "PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DI PERGURUAN TINGGI: Teori dan Praktik". Pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning* atau PjBL) merupakan pendekatan inovatif yang telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan kompetensi mahasiswa dengan mengintegrasikan teori dan praktik melalui proyek-proyek nyata. Buku ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif mengenai teori, model, dan implementasi PjBL dalam konteks pendidikan tinggi.

Dalam setiap bab, pembaca akan menemukan pembahasan yang terstruktur mulai dari definisi dan prinsip dasar PjBL, berbagai model yang dapat diterapkan, hingga strategi merancang kurikulum dan mengembangkan proyek. Kami juga mengeksplorasi tantangan yang mungkin dihadapi dalam implementasi PjBL serta solusi yang dapat diterapkan, dengan fokus pada peningkatan keterlibatan mahasiswa dan peran dosen dalam proses pembelajaran.

Harapan penulis, buku ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi pendidik, praktisi, dan mahasiswa yang tertarik untuk mengadopsi atau meningkatkan penerapan PjBL dalam pendidikan mereka. Terima kasih telah memilih buku ini sebagai sumber informasi dan panduan dalam perjalanan pembaca mengeksplorasi dan menerapkan Pembelajaran Berbasis Proyek di perguruan tinggi.

Tidak lupa kami ucapkan terimakasih pula kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan buku ini.

Majalengka, Agustus 2024

Tim Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA i
DAFTAR ISI iii
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
Bab I. Teori dan Konsep Dasar Pembelajaran Berbasis Proyek 1
A. Definisi Pembelajaran Berbasis Proyek ... 1
B. Prinsip-Prinsip Dasar PjBL 6
C. Sejarah dan Perkembangan PjBL 10
Bab II. Model-Model Pembelajaran Berbasis Proyek 14
A. Berbagai Model PjBL yang Digunakan di Pendidikan Tinggi 14
B. Kelebihan dan Kekurangan Setiap Model ... 16
C. Studi Kasus Implementasi Model-Model PjBL 19
Bab III. Merancang Kurikulum Berbasis Proyek . 24
A. Langkah-Langkah Merancang Kurikulum PjBL 24
B. Integrasi PjBL dalam Kurikulum yang Ada . 27
C. Contoh Kurikulum PjBL di Berbagai Program Studi 33
Bab IV. Desain dan Pengembangan Proyek 38
A. Memilih Topik Proyek yang Relevan 38
B. Merancang Kriteria dan Rubrik Penilaian ... 39
C. Pengembangan Rencana Proyek dan Timeline 48
Bab V. Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek 54
A. Persiapan Awal untuk Implementasi 54
B. Pelaksanaan Proyek di Kelas 59
C. Peran Dosen dan Mahasiswa dalam PjBL .. 63
Bab VI. Pembelajaran Kolaboratif dan Tim 70

A. Dinamika Kerja Tim dalam PjBL 70
B. Strategi untuk Meningkatkan Kolaborasi Mahasiswa 73
C. Manajemen Konflik dalam Tim 75
Bab VII. Penilaian dan Evaluasi dalam PjBL 79
A. Metode Penilaian dalam PjBL..... 79
B. Mengukur Hasil Pembelajaran dan Kompetensi Mahasiswa 82
C. Contoh Lembar Penilaian *Project-Based Learning*..... 88
Bab VIII. Tantangan dan Solusi dalam Implementasi PjBL 91
A. Tantangan yang Umum Dihadapi 91
B. Strategi Mengatasi Tantangan..... 95
C. Studi Kasus dari Berbagai Institusi 99
Bab IX. PjBL di Berbagai Disiplin Ilmu 106
A. Implementasi PjBL dalam Sains dan Teknologi 109
B. PJBL dalam Ilmu Sosial dan Humaniora 110
C. PJBL dalam Seni dan Desain..... 111
Bab X. Peran Dosen dalam Pembelajaran Berbasis Proyek..... 118
A. Keterampilan dan Kompetensi yang Diperlukan Dosen..... 118
B. Pelatihan dan Pengembangan Dosen 120
C. Studi Kasus: Dosen sebagai Fasilitator Proyek 124
Bab XI. Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Mahasiswa..... 129
A. Teknik untuk Meningkatkan Partisipasi Mahasiswa 129
B. Motivasi Intrinsik dan Ekstrinsik dalam PjBL 131
C. Contoh Praktik Terbaik 142

Bab XII. Dampak dan Manfaat PjBL pada Mahasiswa 151
A. Pengaruh PjBL terhadap Pengembangan Keterampilan 151
B. PjBL dan Kesiapan Kerja Mahasiswa.....154
C. Hasil Riset tentang Efektivitas PjBL 157
DAFTAR PUSTAKA 160
BIOGRAFI PENULIS 177

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Contoh Timeline 51
Tabel 4. Top teratas artikel dengan sitasi terbanyak 112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Presentase dokumen PjBL pada berbagai bidang 109
Gambar 2. Negara dengan kontribusi pemikiran terkait PjBL paling banyak (10 teratas) 110
Gambar 3. Afiliasi perguruan tinggi dari penulis 111
Gambar 4. Visualisasi hubungan PjBL dengan beragam variabel-variabel rumpun keilmuan 116
Gambar 5. Visualisasi PjBL di pendidikan tinggi.117

BAB I

Teori dan Konsep Dasar Pembelajaran Berbasis Proyek

A. Definisi Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)

1. Pengertian Umum Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning* atau PjBL) adalah pendekatan pedagogis inovatif yang menempatkan proyek sebagai pusat dari proses belajar mengajar. Metode ini bertujuan untuk mengubah paradigma pendidikan tradisional yang berfokus pada pengajaran puasif dan penghafalan menjadi pembelajaran yang lebih dinamis dan interaktif. Dalam PJBL, mahasiswa tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga menerapkannya dalam konteks nyata melalui proyek yang dirancang untuk memecahkan masalah atau tantangan tertentu.

Pada inti dari PjBL adalah prinsip bahwa belajar terbaik terjadi ketika mahasiswa terlibat secara aktif dalam eksplorasi mendalam dan aplikatif terhadap topik atau masalah yang relevan. Proyek yang dijalankan dalam PjBL haruslah autentik dan relevan dengan dunia nyata, sehingga mahasiswa dapat melihat langsung bagaimana pengetahuan yang mereka pelajari di kelas diterapkan untuk memecahkan masalah nyata. Dalam PjBL, mahasiswa didorong untuk mengeksplorasi topik atau masalah dengan mendalam. Mereka harus melakukan penelitian, mengumpulkan data, menganalisis informasi, dan mengembangkan solusi berdasarkan pemahaman

yang mereka peroleh. Proses ini tidak hanya memperdalam pemahaman mereka tentang materi pelajaran, tetapi juga mengajarkan keterampilan penelitian dan analisis yang kritis.

Proyek yang dirancang dalam PJBL haruslah relevan dengan dunia nyata, baik itu masalah sosial, teknis, atau lingkungan. Dengan menghadapi tantangan yang nyata, mahasiswa dapat melihat langsung dampak dari pekerjaan mereka, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.

Pendekatan PjBL bertujuan untuk mendorong mahasiswa agar lebih aktif, kolaboratif, dan kreatif dalam memecahkan masalah. PJBL memerlukan partisipasi aktif dari mahasiswa. Mereka harus mengambil inisiatif, mengatur waktu, dan bekerja secara mandiri maupun dalam tim. Ini berbeda dari pendekatan tradisional di mana dosen adalah pusat dari proses pembelajaran dan mahasiswa cenderung pasif menerima informasi. PJBL mendorong kerja sama dan kolaborasi antar mahasiswa.

Dalam menyelesaikan proyek, mahasiswa harus berkomunikasi, berbagi ide, dan bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Keterampilan kolaboratif ini sangat penting dalam dunia kerja di mana kemampuan bekerja dalam tim sering kali menjadi kunci keberhasilan. PJBL memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berpikir kreatif dan inovatif. Mereka didorong untuk mencari berbagai solusi untuk masalah yang dihadapi, menggunakan pendekatan yang berbeda, dan menguji hipotesis mereka. Proses ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang sangat dibutuhkan dalam berbagai

bidang profesional. Dalam PJBL, mahasiswa tidak hanya belajar konten akademis, tetapi juga keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Keterampilan ini sangat penting untuk keberhasilan di masa depan, baik dalam konteks akademis maupun profesional. Dengan demikian, PJBL bukan hanya tentang menyelesaikan proyek, tetapi juga tentang mengembangkan mahasiswa menjadi pembelajar yang mandiri, pemikir kritis, dan kolaborator yang efektif. Pendekatan ini mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dan aplikatif.

2. Ciri-ciri Utama PJBL

Beberapa ciri khas dari PJBL yang membedakannya dari metode pembelajaran tradisional adalah:

a. Berpusat pada Mahasiswa

PJBL menempatkan mahasiswa sebagai pusat dari proses belajar. Mahasiswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dengan bimbingan minimal dari dosen.

b. Proyek Autentik

Proyek yang dikerjakan bersifat autentik, relevan dengan kehidupan nyata, dan menantang mahasiswa untuk memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan kompleks.

c. Kolaborasi

PJBL mendorong kerja sama antar mahasiswa. Mereka bekerja dalam tim untuk berbagi ide, menyelesaikan masalah, dan menghasilkan produk akhir.

d. Interdisipliner

PJBL sering kali melibatkan berbagai disiplin ilmu, memungkinkan mahasiswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang studi.

e. Refleksi

Proses refleksi merupakan bagian penting dari PJBL. Mahasiswa diajak untuk merefleksikan apa yang mereka pelajari, bagaimana mereka belajar, dan bagaimana hasil pembelajaran tersebut dapat diaplikasikan.

3. Manfaat PJBL

Implementasi PJBL di perguruan tinggi membawa sejumlah manfaat signifikan, antara lain:

a. Pengembangan Keterampilan Abad 21

PJBL membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan kritis seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

b. Motivasi Belajar yang Lebih Tinggi

Karena proyek yang dikerjakan relevan dengan kehidupan nyata, mahasiswa cenderung lebih termotivasi dan terlibat dalam proses pembelajaran.

c. Pemahaman Mendalam

PJBL memungkinkan mahasiswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pelajaran melalui pengalaman langsung dan aplikasi praktis.

d. Persiapan Karier

Keterlibatan dalam proyek yang realistis mempersiapkan mahasiswa untuk tantangan dan kompleksitas dunia kerja.

4. Tantangan dalam Implementasi PJBL

Meskipun PJBL memiliki banyak manfaat, implementasinya juga menghadapi beberapa tantangan, antara lain:

a. Kesiapan Dosen dan Mahasiswa

Dosen harus siap untuk berperan sebagai fasilitator daripada instruktur tradisional, dan mahasiswa harus siap untuk mengambil inisiatif dalam belajar.

b. Waktu dan Sumber Daya

Proyek yang autentik dan bermakna memerlukan waktu dan sumber daya yang tidak sedikit.

c. Penilaian

Menilai hasil belajar dalam PJBL bisa menjadi kompleks karena melibatkan berbagai aspek seperti produk akhir, proses, dan keterampilan yang dikembangkan selama proyek.

5. Contoh Implementasi PJBL di Perguruan Tinggi

Untuk memberikan gambaran yang lebih konkret, beberapa contoh implementasi PJBL di perguruan tinggi meliputi:

a. Proyek Desain Produk

Mahasiswa teknik dapat bekerja dalam tim untuk merancang dan membuat prototipe produk baru.

b. Penelitian Lapangan

Mahasiswa ilmu sosial dapat melakukan penelitian lapangan untuk mempelajari fenomena sosial tertentu dan menyusun laporan penelitian.

c. Pengembangan Aplikasi

Mahasiswa ilmu komputer dapat mengembangkan aplikasi perangkat lunak

yang memecahkan masalah spesifik di masyarakat.

Dengan pemahaman yang mendalam tentang definisi dan konsep dasar PJBL, kita dapat lebih efektif dalam merancang dan menerapkan metode pembelajaran ini di perguruan tinggi, sehingga mampu menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki pengetahuan akademis, tetapi juga keterampilan praktis dan siap menghadapi tantangan dunia kerja.

B. Prinsip-Prinsip Dasar Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning* atau PJBL) adalah pendekatan yang didasarkan pada sejumlah prinsip dasar yang memastikan keberhasilan dan efektivitasnya dalam memfasilitasi pembelajaran yang mendalam dan aplikatif. Prinsip-prinsip ini memberikan kerangka kerja yang kokoh untuk PJBL, menjadikannya metode pembelajaran yang dinamis dan berpusat pada siswa.

1. Pembelajaran yang Berpusat pada Siswa

Prinsip pertama dan terpenting dari PJBL adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dalam konteks PJBL, siswa bukan sekadar penerima informasi pasif; mereka adalah agen aktif dalam proses belajar. Siswa diberi tanggung jawab penuh untuk mengeksplorasi, meneliti, dan menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi dalam proyek. Pendekatan ini menggeser peran instruktur dari penyampai informasi menjadi fasilitator yang mendukung dan membimbing siswa dalam perjalanan belajar mereka. Dengan demikian, PJBL memberdayakan siswa untuk

mengembangkan inisiatif, kemandirian, dan tanggung jawab terhadap pembelajaran mereka sendiri.

2. Proyek yang Autentik dan Relevan

Keautentikan dan relevansi proyek adalah inti dari PJBL. Proyek yang diberikan harus mencerminkan tantangan nyata yang dihadapi dalam dunia profesional dan kehidupan sehari-hari. Ketika siswa bekerja pada proyek yang memiliki kaitan langsung dengan dunia nyata, mereka dapat melihat relevansi dan aplikasi praktis dari pengetahuan yang mereka pelajari. Proyek yang autentik meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa karena mereka merasa pekerjaan mereka memiliki dampak dan nilai nyata. Misalnya, proyek yang melibatkan desain produk nyata atau solusi untuk masalah komunitas lokal memberikan konteks yang kaya dan bermakna bagi pembelajaran siswa.

3. Pembelajaran Berbasis Penyelidikan

PJBL mengutamakan pembelajaran berbasis penyelidikan, di mana siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan, melakukan penelitian mendalam, dan menemukan jawaban mereka sendiri. Pendekatan ini melibatkan proses sistematis, seperti pengumpulan data, analisis informasi, dan pengujian hipotesis. Pembelajaran berbasis penyelidikan memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang penting dalam memecahkan masalah. Mereka belajar bagaimana mengidentifikasi masalah, merumuskan pertanyaan penelitian, dan menginterpretasikan data untuk membuat keputusan yang tepat. Proses ini tidak hanya memperdalam pemahaman siswa terhadap materi

pelajaran tetapi juga mengajarkan metode ilmiah dan pendekatan pemecahan masalah yang dapat diaplikasikan dalam berbagai konteks.

4. Kerja Kolaboratif

Kolaborasi adalah elemen kunci dalam PJBL, di mana siswa sering bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek. Kerja kolaboratif mencerminkan dinamika dunia kerja profesional, di mana kemampuan untuk bekerja dalam tim dan berkolaborasi dengan orang lain sangat penting untuk mencapai kesuksesan. Dalam PJBL, siswa belajar untuk berkomunikasi secara efektif, berbagi tanggung jawab, dan memanfaatkan kekuatan masing-masing anggota tim. Mereka juga belajar untuk menghargai perspektif yang berbeda dan menemukan cara untuk mengintegrasikan ide-ide yang beragam menjadi solusi yang koheren. Keterampilan kolaboratif yang dikembangkan melalui PJBL sangat berharga dalam kehidupan profesional dan pribadi, mempersiapkan siswa untuk berinteraksi dengan berbagai macam individu dan kelompok di masa depan.

5. Proses Refleksi

Refleksi adalah bagian integral dari PJBL, di mana siswa diajak untuk merenungkan pengalaman belajar mereka setelah menyelesaikan proyek. Proses refleksi membantu siswa untuk memahami apa yang telah mereka pelajari, bagaimana mereka belajar, dan bagaimana mereka dapat meningkatkan proses pembelajaran di masa depan. Refleksi juga memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan mereka, serta mengembangkan strategi untuk perbaikan berkelanjutan. Melalui refleksi, siswa dapat mengkonsolidasikan pengetahuan dan

keterampilan yang diperoleh selama proyek, serta mengaplikasikan wawasan yang diperoleh untuk situasi pembelajaran berikutnya. Proses ini juga mengajarkan siswa untuk berpikir secara kritis tentang pengalaman mereka dan mengambil langkah-langkah proaktif untuk pertumbuhan pribadi dan akademis.

6. Penilaian yang Menyeluruh

Penilaian dalam PJBL bersifat menyeluruh dan mencakup berbagai aspek dari proses pembelajaran. Penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akhir proyek tetapi juga mempertimbangkan proses kerja, keterampilan kolaboratif, dan kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan oleh siswa. Penilaian yang menyeluruh memastikan bahwa setiap aspek pembelajaran siswa diakui dan dihargai. Ini juga mendorong siswa untuk fokus tidak hanya pada produk akhir tetapi juga pada proses dan perkembangan pribadi mereka sepanjang proyek. Penilaian dalam PJBL dapat melibatkan berbagai metode, seperti penilaian diri, penilaian sejawat, dan penilaian oleh instruktur, untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang kemajuan dan pencapaian siswa.

Dengan mengintegrasikan prinsip-prinsip dasar ini, PJBL menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan keterampilan dan pengetahuan yang mendalam dan relevan. Prinsip-prinsip ini memastikan bahwa PJBL tidak hanya menghasilkan pembelajaran yang efektif tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan keterampilan yang aplikatif dan praktis. Melalui penerapan prinsip-prinsip ini, PJBL memberikan pengalaman belajar

yang holistik, menantang, dan memuaskan bagi siswa, serta mempersiapkan mereka untuk sukses dalam karir dan kehidupan mereka.

C. Sejarah dan Perkembangan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL)

Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning atau PJBL) memiliki akar yang kuat dalam teori konstruktivisme, sebuah pendekatan yang dikembangkan oleh para psikolog pendidikan terkemuka seperti Jean Piaget dan Lev Vygotsky. Konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung, bukan melalui transmisi pasif dari guru ke siswa. Piaget, dengan teorinya tentang perkembangan kognitif, berargumen bahwa anak-anak belajar melalui pengalaman konkret dan eksplorasi aktif, sementara Vygotsky menekankan pentingnya interaksi sosial dan scaffolding, di mana siswa dibantu oleh individu yang lebih berpengalaman untuk mencapai potensi penuh mereka. Dasar filosofis inilah yang kemudian menjadi fondasi bagi PJBL, yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

Pada akhir abad ke-20, tuntutan dunia pendidikan mengalami perubahan signifikan. Dunia yang semakin kompleks dan kebutuhan pasar kerja yang dinamis menuntut keterampilan yang lebih aplikatif dan relevan. Metode pembelajaran tradisional yang cenderung pasif dan berpusat pada guru mulai dianggap kurang memadai untuk memenuhi kebutuhan ini. Dalam konteks inilah PJBL muncul sebagai alternatif yang inovatif. PJBL menawarkan pendekatan yang memungkinkan

siswa untuk belajar melalui proyek-proyek nyata yang memerlukan penerapan pengetahuan dan keterampilan lintas disiplin. Proyek-proyek ini dirancang untuk mencerminkan tantangan dan situasi dunia nyata, sehingga meningkatkan relevansi dan aplikasi praktis dari pembelajaran.

Seiring waktu, PJBL terus berkembang dan diterapkan di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Pada tahap awal penerapannya, PJBL digunakan sebagai metode untuk mengatasi kelemahan pembelajaran tradisional yang terlalu berfokus pada penghafalan dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Penelitian awal menunjukkan bahwa PJBL tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Hal ini mendorong semakin banyak institusi pendidikan untuk mengadopsi PJBL sebagai bagian dari kurikulum mereka.

Di perguruan tinggi, PJBL diterapkan dalam berbagai bidang studi, mulai dari teknik dan ilmu komputer hingga ilmu sosial dan seni. Proyek-proyek PJBL di perguruan tinggi sering kali melibatkan kolaborasi antar disiplin ilmu, memungkinkan mahasiswa untuk mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang untuk menciptakan solusi inovatif dan efektif. Misalnya, dalam proyek desain teknik, mahasiswa mungkin harus mempertimbangkan aspek manajemen, ekonomi, dan lingkungan, memberikan pengalaman belajar yang kaya dan komprehensif. Kolaborasi ini tidak hanya memperkaya pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi

tantangan dunia profesional yang semakin kompleks dan lintas disiplin.

Perkembangan teknologi juga memainkan peran penting dalam evolusi PJBL. Kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan akses yang lebih luas ke sumber daya digital, alat kolaborasi online, dan platform pembelajaran berbasis proyek. Teknologi memungkinkan penerapan PJBL yang lebih luas dan mendalam, memungkinkan proyek-proyek yang lebih kompleks dan terintegrasi. Misalnya, penggunaan perangkat lunak simulasi, alat analisis data, dan platform kolaborasi virtual telah memperkaya pengalaman PJBL dan meningkatkan keterlibatan siswa. Teknologi juga memungkinkan pembelajaran jarak jauh dan kolaborasi global, di mana siswa dari berbagai belahan dunia dapat bekerja sama dalam proyek yang sama, memperluas wawasan dan pengalaman mereka.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas PJBL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PJBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa dalam hal pemahaman konsep dan keterampilan teknis, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang sangat penting, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Penelitian juga menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam PJBL lebih termotivasi dan lebih puas dengan pengalaman belajar mereka dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode tradisional. Siswa melaporkan bahwa PJBL membantu mereka memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan melihat relevansi langsung

antara apa yang mereka pelajari dan aplikasi dunia nyata.

Dengan demikian, sejarah dan perkembangan PJBL menunjukkan transformasi yang signifikan dalam pendekatan pendidikan, dari metode pengajaran yang pasif dan berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang aktif, berpusat pada siswa, dan berbasis pengalaman. PJBL telah membuktikan dirinya sebagai metode yang efektif untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia nyata dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan dan aplikatif. Melalui penerapan PJBL, pendidikan tinggi tidak hanya fokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan praktis dan aplikasi nyata yang mempersiapkan mahasiswa untuk sukses di dunia profesional yang dinamis dan terus berkembang. PJBL mengajarkan siswa untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat, yang mampu beradaptasi dengan perubahan dan terus berkembang dalam karir dan kehidupan mereka.

BAB II

Model-Model Pembelajaran Berbasis Proyek

A. Berbagai Model PJBL yang Digunakan di Pendidikan Tinggi

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning* atau PjBL) di perguruan tinggi menawarkan berbagai model yang dirancang untuk menghadirkan pengalaman pembelajaran yang mendalam, relevan, dan aplikatif bagi mahasiswa. Berikut ini adalah beberapa model PJBL yang sering diterapkan dan memberikan kontribusi signifikan dalam konteks pendidikan tinggi:

1. Model PjBL Konvensional

Model ini merupakan pendekatan tradisional dalam PJBL di mana mahasiswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan proyek tertentu. Proyek-proyek ini dirancang untuk merefleksikan tantangan nyata di bidang studi mereka, mendorong kolaborasi tim, dan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai mata kuliah.

2. PjBL Berbasis Masalah

Dalam model ini, mahasiswa dihadapkan pada masalah yang kompleks dan belum terpecahkan dalam bidang studi tertentu. Mereka diminta untuk menyelidiki masalah tersebut, menganalisis faktor-faktor yang terlibat, dan mengembangkan solusi yang berkelanjutan. PjBL berbasis masalah mendorong mahasiswa untuk

menggunakan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaborasi.

3. PJBL Berbasis Tugas

Model ini menugaskan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas atau proyek spesifik yang dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Tugas ini sering kali terstruktur dengan jelas dan menuntut integrasi multidisiplin serta penerapan teori dalam konteks praktis.

4. PJBL Berbasis Kinerja

Fokus utama dari model ini adalah pada hasil kinerja yang dihasilkan dari proyek yang dikerjakan mahasiswa. Evaluasi terhadap kualitas produk atau solusi yang dihasilkan menjadi inti dari pembelajaran, yang mendorong mahasiswa untuk mencapai standar kinerja tinggi dalam pengembangan proyek mereka.

5. PJBL Kolaboratif

Model PJBL ini mengedepankan kolaborasi antara mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu atau latar belakang, yang bekerja bersama-sama untuk menyelesaikan proyek berskala besar. Kolaborasi ini tidak hanya memperluas perspektif mahasiswa tetapi juga mengembangkan keterampilan interpersonal yang penting dalam lingkungan kerja yang global dan multikultural.

Penerapan berbagai model PJBL ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar mahasiswa tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia nyata dengan keterampilan yang relevan dan aplikatif. Melalui integrasi PJBL dalam kurikulum, perguruan tinggi dapat meningkatkan kualitas pendidikan, memfasilitasi pembelajaran aktif dan berpusat pada mahasiswa, serta mempromosikan

pengembangan keterampilan abad ke-21 yang penting seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan inovasi.

B. Kelebihan dan Kekurangan Setiap Model

1. Model PJBL Konvensional:
   a. Kelebihan:
      - Kolaborasi Tim yang Kuat: Memungkinkan mahasiswa untuk belajar bekerja dalam tim kecil, mengembangkan keterampilan interpersonal, dan memahami dinamika kerja kelompok.
      - Relevansi Konten yang Tinggi: Proyek-proyek dirancang untuk mencerminkan situasi dunia nyata dalam bidang studi mahasiswa, memperkuat aplikasi praktis dari teori yang dipelajari.
   b. Kekurangan:
      - Pembimbingan Intensif: Membutuhkan sumber daya tambahan dan waktu dosen yang signifikan untuk memberikan bimbingan yang efektif kepada setiap kelompok mahasiswa.
      - Kesulitan dalam Manajemen Kelompok: Tergantung pada kemampuan individu dalam kelompok, yang dapat menyebabkan perbedaan dalam kontribusi dan hasil akhir.
2. PJBL Berbasis Masalah:
   a. Kelebihan:
      - Pemecahan Masalah yang Mendalam: Mendorong mahasiswa untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan

menyelesaikan masalah yang kompleks dalam bidang studi mereka.

- Motivasi Intrinsik yang Tinggi: Memperkuat motivasi belajar karena mahasiswa merasa terlibat langsung dalam menemukan solusi atas masalah yang relevan.

b. Kekurangan:

- Penyusunan Masalah yang Tepat: Memerlukan keahlian khusus untuk merancang masalah yang menantang namun dapat dipecahkan oleh mahasiswa dengan sumber daya yang tersedia.
- Evaluasi Subjektif: Evaluasi hasil proyek sering kali bergantung pada persepsi dosen, yang dapat memunculkan kekhawatiran tentang konsistensi dalam evaluasi.

3. PJBL Berbasis Tugas:

a. Kelebihan:

- Tujuan Pembelajaran yang Jelas: Menyediakan struktur yang jelas untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, memudahkan evaluasi pencapaian kompetensi mahasiswa.
- Integrasi Disiplin yang Luas: Memungkinkan integrasi dan aplikasi dari berbagai teori dan pengetahuan disiplin ilmu dalam konteks praktis yang relevan.

b. Kekurangan:

- Kreativitas yang Terbatas: Struktur yang terlalu kaku dapat menghambat eksplorasi ide kreatif dari mahasiswa,

mengurangi inovasi dalam pendekatan pemecahan masalah.

- Koordinasi yang Rumit: Memerlukan manajemen yang cermat dari dosen untuk memastikan bahwa tujuan tugas tercapai dengan cara yang efektif dan tepat waktu.

4. PJBL Berbasis Kinerja:
   a. Kelebihan:
      - Fokus pada Hasil yang Berkualitas: Menekankan pada pengembangan standar kinerja tinggi, mempersiapkan mahasiswa untuk menghasilkan produk atau solusi yang sesuai dengan standar industri.
      - Evaluasi yang Jelas dan Obyektif: Memfasilitasi evaluasi yang berbasis bukti atas kualitas produk yang dihasilkan oleh mahasiswa.
   b. Kekurangan:
      - Tekanan yang Tinggi: Mahasiswa mungkin merasa tertekan untuk mencapai standar kinerja yang tinggi, yang dapat mengurangi kebebasan eksplorasi dan percobaan.
      - Kesulitan dalam Evaluasi Komprehensif: Evaluasi produk atau kinerja sering kali kompleks dan memerlukan pemahaman mendalam tentang konteks dan kriteria evaluasi yang jelas.
5. PJBL Kolaboratif:
   a. Kelebihan:
      - Pengembangan Keterampilan Interpersonal: Mendorong

pengembangan keterampilan komunikasi, kolaborasi, dan kepemimpinan dalam konteks tim yang beragam dan multidisiplin.

- Perspektif yang Diperluas: Memperluas perspektif mahasiswa melalui interaksi dengan individu dari latar belakang dan disiplin yang berbeda.

b. Kekurangan:

- Tantangan Komunikasi dan Koordinasi: Memerlukan manajemen yang kuat dari dosen untuk memfasilitasi komunikasi efektif dan koordinasi kerja dalam tim yang kompleks.
- Kesulitan dalam Manajemen Konflik: Dapat muncul tantangan dalam menangani konflik antaranggota tim atau ketidakseimbangan kontribusi dari masing-masing anggota.

Melalui pemahaman yang mendalam tentang kelebihan dan kekurangan dari masing-masing model PJBL ini, perguruan tinggi dapat memilih pendekatan yang paling sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Integrasi PJBL dalam kurikulum tidak hanya memperkaya pengalaman belajar mahasiswa tetapi juga mempersiapkan mereka dengan keterampilan yang relevan dan aplikatif untuk menghadapi tantangan dunia nyata dalam karir profesional mereka.

C. Studi Kasus Implementasi Model-Model PJBL

Untuk mengilustrasikan implementasi model-model Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) di perguruan tinggi, berikut ini adalah

sebuah studi kasus yang menunjukkan aplikasi yang sukses dari berbagai model PJBL dalam konteks pendidikan tinggi:

Di Universitas XYZ, Program Studi Teknik Informatika menerapkan berbagai model PJBL untuk mempersiapkan mahasiswa dalam menghadapi tantangan teknologi informasi yang kompleks dan dinamis di dunia kerja. Berikut adalah implementasi beberapa model PJBL yang berhasil dalam kurikulum mereka:

1. Model PJBL Konvensional:

Mahasiswa dalam mata kuliah "Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Web" dikelompokkan untuk mengembangkan sebuah aplikasi web yang dapat memecahkan masalah kebutuhan komunikasi dan kolaborasi di lingkungan kampus. Mereka menghadapi tantangan untuk memadukan teknologi baru dengan kebutuhan pengguna dan menyelesaikan proyek dalam satu semester. Pembimbingan dosen membantu mereka dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi yang mereka kembangkan.

a. Kelebihan

Kolaborasi tim yang kuat memungkinkan mahasiswa untuk menggabungkan pengetahuan teknis dengan kebutuhan pengguna, menciptakan pengalaman yang nyata dalam pengembangan perangkat lunak.

b. Kekurangan

Memerlukan upaya tambahan dalam manajemen waktu dan bimbingan dosen untuk memastikan kelancaran proyek dan pencapaian tujuan pembelajaran.

2. PJBL Berbasis Masalah:

Dalam kursus "Keamanan Jaringan Komputer", mahasiswa dihadapkan pada tantangan untuk merancang solusi keamanan yang komprehensif untuk sistem jaringan yang ada di kampus. Mereka melakukan audit keamanan, mengidentifikasi celah-celah potensial, dan mengusulkan perbaikan yang tepat untuk meningkatkan tingkat keamanan.

a. Kelebihan

Memungkinkan mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman langsung dalam menangani masalah keamanan yang nyata, meningkatkan keterampilan analitis dan pemecahan masalah mereka.

b. Kekurangan

Merancang masalah yang sesuai dengan tingkat keterampilan dan pengetahuan mahasiswa dapat menjadi tantangan tersendiri, memerlukan pendekatan yang tepat dari dosen dalam penyusunan kasus.

3. PJBL Berbasis Tugas:

Mata kuliah "Manajemen Proyek Teknologi Informasi" menerapkan PJBL berbasis tugas dengan menugaskan mahasiswa untuk merencanakan, melaksanakan, dan mengelola proyek pengembangan sistem informasi berbasis perangkat lunak. Mahasiswa bekerja dalam tim untuk memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu dengan memenuhi persyaratan dan anggaran yang ditetapkan.

a. Kelebihan

Menyediakan struktur yang jelas dalam mencapai tujuan proyek dan mempersiapkan

mahasiswa untuk tantangan manajemen proyek di dunia nyata.

b. Kekurangan

Terkadang terlalu fokus pada pencapaian tujuan tugas dapat menghambat kreativitas dan inovasi dalam pendekatan solusi.

4. PJBL Berbasis Kinerja:

Dalam kursus "Pengembangan Aplikasi Mobile", mahasiswa diberi tugas untuk mengembangkan aplikasi mobile dengan fungsi unik yang dapat memecahkan masalah nyata dalam komunitas setempat. Mereka dievaluasi berdasarkan kualitas aplikasi yang dihasilkan, termasuk user interface, performa, dan inovasi fitur yang ditawarkan.

a. Kelebihan

Fokus pada hasil kinerja menghasilkan produk yang dapat dipertanggungjawabkan dan bermanfaat bagi pengguna akhir.

b. Kekurangan

Tekanan untuk mencapai standar kinerja tinggi dapat menekan mahasiswa dan mengurangi eksplorasi solusi alternatif yang mungkin lebih inovatif.

5. PJBL Kolaboratif:

Dalam proyek "Smart City Initiative", mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu seperti Teknik, Manajemen, dan Desain bekerja sama untuk merancang dan mengimplementasikan teknologi pintar yang dapat meningkatkan kualitas hidup di lingkungan perkotaan. Mereka mengintegrasikan solusi dari berbagai perspektif untuk menciptakan solusi holistik yang efektif.

a. Kelebihan

Mendorong kerja tim lintas disiplin ilmu yang mirip dengan lingkungan profesional yang sebenarnya, memperluas wawasan dan keterampilan kolaboratif.

b. Kekurangan

Membutuhkan manajemen proyek yang lebih intensif dan komunikasi yang jelas untuk mengatasi tantangan dalam koordinasi antar tim yang besar.

Studi kasus ini menunjukkan bahwa penggunaan berbagai model PJBL dalam pendidikan tinggi dapat memberikan pengalaman belajar yang kaya dan aplikatif bagi mahasiswa. Setiap model memiliki kelebihan uniknya dalam mempersiapkan mahasiswa untuk memasuki pasar kerja yang kompetitif, sementara juga menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang dalam dunia teknologi yang terus berkembang pesat. Dengan pendekatan yang sesuai dan dukungan yang tepat dari dosen, implementasi model PJBL dapat berhasil meningkatkan kualitas pendidikan dan relevansi kurikulum.

BAB III

Merancang Kurikulum Berbasis Proyek

A. Langkah-Langkah Merancang Kurikulum *Project-based Lerning*

1. Identifikasi Tujuan dan Hasil Pembelajaran

Langkah pertama dalam merancang kurikulum berbasis proyek adalah menentukan tujuan dan hasil pembelajaran yang jelas. Proses ini melibatkan identifikasi keterampilan dan pengetahuan spesifik yang diharapkan mahasiswa capai melalui proyek tersebut. Menurut Yusoff (2006), tujuan pembelajaran harus mencakup baik tujuan kognitif seperti pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis, maupun tujuan afektif seperti motivasi dan sikap positif terhadap pembelajaran. Tujuan-tujuan ini harus dirumuskan dengan jelas dan spesifik, sehingga dapat dijadikan panduan dalam merancang dan mengimplementasikan proyek.

Penting untuk melibatkan semua pemangku kepentingan, termasuk guru, mahasiswa, dan orang tua, dalam proses penentuan tujuan pembelajaran (Bender, 2012; Ismail, 2018). Ini memastikan bahwa tujuan tersebut relevan dan bermakna bagi mahasiswa, serta sesuai dengan standar pendidikan yang berlaku. Selain itu, menetapkan tujuan pembelajaran yang jelas membantu memastikan bahwa seluruh komponen proyek, mulai dari tugas hingga penilaian, selaras dengan hasil pembelajaran yang diinginkan.

2. Pemilihan dan Pengembangan Proyek

Proyek yang dipilih harus relevan, menantang, dan memiliki potensi untuk mendorong penyelidikan mendalam. Proyek-proyek ini harus dirancang untuk menginspirasi rasa ingin tahu dan minat mahasiswa, serta mendorong mereka untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Buck Institute for Education Buck Institute for Education (2024), proyek yang baik harus memiliki elemen kunci seperti pertanyaan mendasar (*driving question*), konteks dunia nyata, dan kesempatan untuk penelitian dan pemecahan masalah.

Proyek-proyek ini juga harus dirancang untuk mendorong kolaborasi di antara mahasiswa. Kolaborasi tidak hanya meningkatkan kemampuan bekerja dalam tim tetapi juga memperkaya proses pembelajaran melalui pertukaran ide dan perspektif yang beragam (Ismail et al., 2021). Misalnya, proyek yang melibatkan pembuatan solusi untuk masalah lingkungan lokal dapat mendorong mahasiswa untuk bekerja sama dalam mengidentifikasi masalah, merancang solusi, dan mengimplementasikan tindakan nyata.

3. Desain Tugas dan Aktivitas Proyek

Tugas dan aktivitas dalam proyek harus dirancang untuk mendukung tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Aktivitas-aktivitas ini harus memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan penting seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan berkomunikasi. Selain itu, tugas-tugas ini harus dirancang untuk menghasilkan produk nyata yang mencerminkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang dipelajari.

Menurut Thomas (2000), tugas-tugas dalam PJBL harus menantang mahasiswa untuk berperan sebagai penyelidik dan pemecah masalah. Aktivitas-aktivitas ini dapat mencakup berbagai bentuk, seperti eksperimen ilmiah, proyek desain, penelitian lapangan, atau simulasi. Penting juga untuk memastikan bahwa tugas-tugas ini terstruktur dengan baik dan memberikan panduan yang jelas bagi mahasiswa, sambil tetap memberikan fleksibilitas bagi mereka untuk mengeksplorasi dan berinovasi (Imawan & Ismail, 2023).

Selain itu, tugas-tugas proyek harus dirancang untuk mengintegrasikan berbagai mata pelajaran dan keterampilan. Misalnya, proyek yang melibatkan pembuatan model bisnis untuk produk ramah lingkungan dapat mencakup elemen ekonomi, sains, matematika, dan literasi digital. Dengan cara ini, mahasiswa dapat melihat bagaimana berbagai disiplin ilmu saling berhubungan dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang lebih luas.

Teori-teori pendidikan yang mendasari PJBL mencakup konstruktivisme, konektivisme, dan teori pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*).

1. Konstruktivisme

   Konstruktivisme, yang dipelopori oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, menekankan bahwa pengetahuan dibangun oleh individu melalui interaksi mereka dengan lingkungan. Dalam konteks PJBL, mahasiswa membangun pemahaman mereka sendiri melalui keterlibatan aktif dalam proyek-proyek yang menantang.

2. Konektivisme

Konektivisme, yang dikemukakan oleh George Siemens, berfokus pada pembelajaran dalam era digital di mana pengetahuan tersebar di berbagai sumber dan jaringan. PJBL memungkinkan mahasiswa untuk memanfaatkan berbagai sumber daya digital dan jaringan untuk menyelesaikan proyek mereka, menciptakan lingkungan pembelajaran yang kaya dan terhubung.

3. Teori Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning)

PJBL memiliki banyak kesamaan dengan problem-based learning, yang juga menekankan pemecahan masalah sebagai inti dari proses pembelajaran. Menurut teori ini, mahasiswa belajar paling efektif ketika mereka dihadapkan pada masalah nyata yang memerlukan penyelidikan mendalam dan pemecahan kreatif.

B. Integrasi PjBL dalam Kurikulum yang Ada

Pengintegrasian *Project-Based Learning* (PJBL) ke dalam kurikulum yang sudah ada memerlukan pendekatan yang cermat dan strategis untuk memastikan bahwa PJBL tidak hanya menjadi tambahan, tetapi menjadi bagian yang terpadu dan berkelanjutan dari pengalaman belajar mahasiswa (Buck Institute for Education., 2024). Berikut adalah langkah-langkah praktis untuk mengintegrasikan PJBL dalam kurikulum yang sudah ada:

1. Evaluasi Kesesuaian dan Relevansi

Evaluasi kurikulum yang sudah ada untuk mengidentifikasi area di mana PJBL dapat

diintegrasikan, serta untuk meninjau standar pembelajaran dan kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa.

2. Identifikasi Tema atau Konsep yang Cocok untuk PJBL

   Identifikasi tema atau konsep yang sesuai sebagai dasar proyek PJBL, untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang materi yang diajarkan, sekaligus sesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan mahasiswa.

3. Pengembangan Proyek PJBL

   Rancang proyek PJBL dengan struktur yang jelas, termasuk tahapan, tujuan spesifik, dan hasil yang diharapkan, serta pastikan proyek mendukung pencapaian standar kurikulum.

4. Integrasi dengan Metode Pembelajaran yang Lain

   Pastikan integrasi proyek PJBL dengan metode pembelajaran lain yang digunakan dalam kurikulum, seperti ceramah, diskusi, atau praktikum, untuk memperkuat koneksi antara proyek PJBL dan konten pembelajaran lainnya.

5. Penilaian Berkelanjutan

   Gunakan penilaian formatif selama proses proyek untuk memberikan umpan balik yang membantu mahasiswa meningkatkan kinerja mereka, dan lakukan penilaian sumatif di akhir proyek untuk mengevaluasi pencapaian keseluruhan mahasiswa.

6. Pelatihan dan Dukungan untuk Guru

   Berikan pelatihan dan dukungan kepada guru dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek PJBL, untuk memastikan mereka memiliki keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mengelola proyek dengan efektif.

Pembelajaran berbasis proyek (PJBL) menekankan pentingnya keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran. Di dalam PJBL, mahasiswa tidak hanya bertindak sebagai penerima informasi pasif, tetapi juga sebagai peserta aktif yang berkontribusi pada pengembangan pengetahuan dan pemahaman mereka sendiri. Pendekatan ini didasarkan pada teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, yang menyatakan bahwa pembelajaran terjadi secara optimal ketika mahasiswa secara aktif terlibat dalam proses penyelidikan dan penemuan pengetahuan.

Proyek-proyek yang dirancang dalam PJBL mendorong mahasiswa untuk mengeksplorasi, bertanya, dan melakukan penelitian untuk menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang kompleks dan relevan. Mahasiswa diberikan kebebasan untuk menentukan arah penyelidikan mereka sendiri, yang memungkinkan mereka untuk mengambil kepemilikan atas proses pembelajaran mereka. Dalam lingkungan yang mendukung pembelajaran aktif dan partisipatif, mahasiswa lebih mungkin untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis, serta meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri mereka.

PJBL secara alami mengintegrasikan keterampilan penting abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital. Keterampilan-keterampilan ini sering kali dianggap sebagai keterampilan "soft" yang esensial untuk kesuksesan di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari di abad ke-21 (Buck Institute for Education., 2024). Dalam konteks PJBL, mahasiswa tidak

hanya belajar konten akademis, tetapi juga bagaimana menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata yang memerlukan pemikiran kritis dan solusi kreatif.

Misalnya, dalam proyek yang melibatkan penelitian ilmiah, mahasiswa akan menggunakan keterampilan literasi digital untuk mencari informasi dan menganalisis data. Mereka juga akan bekerja dalam tim, mengembangkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi yang efektif. Keterampilan berpikir kritis dikembangkan melalui proses analisis masalah dan evaluasi solusi yang mungkin. Dengan mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 ke dalam proyek-proyek yang bermakna, PJBL membantu mahasiswa menjadi pembelajar yang adaptif dan kompeten yang siap menghadapi tantangan masa depan.

Salah satu prinsip utama PJBL adalah fokus pada pemecahan masalah yang nyata dan relevan (Cruz & Viseu, 2023). Proyek-proyek dalam PJBL dirancang untuk menantang mahasiswa mengidentifikasi dan mengatasi tantangan yang kompleks dan autentik. Pendekatan ini didasarkan pada gagasan bahwa pembelajaran yang paling efektif terjadi ketika mahasiswa terlibat dalam aktivitas yang menuntut pemikiran tingkat tinggi dan penerapan pengetahuan yang mendalam.

Dalam PJBL, mahasiswa didorong untuk menjadi inovator yang kreatif dan berpikiran maju. Mereka belajar bagaimana mengidentifikasi masalah, mengajukan pertanyaan yang relevan, melakukan penelitian, mengumpulkan dan menganalisis data, serta merancang dan mengimplementasikan solusi. Proses ini tidak hanya mengembangkan keterampilan pemecahan

masalah tetapi juga mendorong mahasiswa untuk berpikir di luar kotak dan menciptakan solusi inovatif. Dengan demikian, PJBL mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi pemikir kritis dan inovatif yang mampu menghadapi dan menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks dalam dunia yang terus berubah.

Kurikulum berbasis proyek (Project-Based Learning atau PJBL) adalah pendekatan pembelajaran yang mengorganisir pendidikan di sekitar proyek-proyek kompleks dan relevan yang mendorong mahasiswa untuk menyelidiki dan menanggapi masalah atau tantangan yang autentik (Imawan et al., 2023; Imawan & Ismail, 2023). Dalam PJBL, mahasiswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi mereka belajar dengan cara aktif terlibat dalam proyek jangka panjang yang memerlukan penyelidikan mendalam dan menghasilkan produk atau solusi nyata. Proyek-proyek ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual, memungkinkan mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari di kelas ke dalam situasi dunia nyata.

PJBL berbeda dari pendekatan tradisional yang sering kali memisahkan pembelajaran akademis dari konteks praktis (Buck Institute for Education., 2024). Dalam PJBL, kurikulum diintegrasikan dengan pengalaman praktis dan kolaboratif, di mana mahasiswa bekerja dalam tim, berkomunikasi, dan berbagi ide untuk mencapai tujuan bersama. Proses pembelajaran menjadi lebih dinamis dan berpusat pada mahasiswa, yang berperan aktif dalam mengarahkan penyelidikan

mereka sendiri, membuat keputusan, dan merefleksikan pengalaman belajar mereka (Dias & Brantley-Dias, 2017).

PJBL menawarkan banyak manfaat yang signifikan dalam pendidikan, baik bagi mahasiswa maupun guru. Dengan demikian, kurikulum berbasis proyek tidak hanya memperkaya pengalaman belajar mahasiswa tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menjadi individu yang kompeten dan berdaya saing di abad ke-21. Beberapa manfaat utama dari PJBL antara lain (Imawan & Ismail, 2023; Ismail et al., 2021). Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Mahasiswa

Dalam PJBL, mahasiswa diberikan kesempatan untuk bekerja pada proyek yang relevan dengan minat dan kehidupan mereka. Konteks nyata ini membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna, yang pada gilirannya meningkatkan keterlibatan dan motivasi mahasiswa. Ketika mahasiswa merasa bahwa apa yang mereka pelajari memiliki relevansi dengan dunia nyata, mereka cenderung lebih bersemangat dan termotivasi untuk belajar.

a. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis, Kolaborasi, dan Komunikasi

   Proyek-proyek dalam PJBL mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan membuat keputusan berdasarkan penelitian dan analisis yang mendalam. Mahasiswa juga belajar untuk bekerja secara efektif dalam tim, berkolaborasi dengan teman-teman mereka, berbagi tanggung jawab, dan mengkomunikasikan ide-ide mereka dengan jelas. Keterampilan ini

sangat penting di dunia kerja dan kehidupan sehari-hari.

b. Mendorong Kreativitas dan Inovasi Melalui Pemecahan Masalah

PJBL memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Mereka didorong untuk berpikir di luar kotak dan mencari solusi inovatif untuk tantangan yang kompleks. Proses ini tidak hanya meningkatkan kreativitas mahasiswa tetapi juga membangun rasa percaya diri mereka dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah.

c. Menyiapkan Mahasiswa untuk Dunia Kerja dan Kehidupan di Abad ke-21

Di dunia yang terus berkembang dan berubah, keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital menjadi sangat penting (Bender, 2012). PJBL mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tantangan ini dengan membekali mereka dengan keterampilan yang relevan dan praktis. Mahasiswa yang terlibat dalam PJBL memiliki peluang yang lebih baik untuk berhasil di dunia kerja dan kehidupan masa depan, di mana kemampuan untuk beradaptasi, berinovasi, dan bekerja secara efektif dalam tim sangat dihargai.

C. Contoh Kurikulum PJBL di Berbagai Program Studi

Project-Based Learning (PJBL) adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan mahasiswa dalam proyek-proyek kompleks

yang dirancang untuk mengatasi masalah nyata dan relevan dengan kehidupan mereka (Imawan, 2015). Implementasi PJBL dapat sangat bervariasi tergantung pada program studi, tetapi prinsip dasarnya tetap sama: memfasilitasi pembelajaran mendalam melalui keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Berikut ini beberapa contoh kurikulum PJBL di berbagai program studi.

1. Program Studi Pendidikan

Topik Proyek: Pengembangan Modul Pembelajaran Interaktif untuk Mata Pelajaran Sains
Deskripsi: Mahasiswa diminta untuk mengembangkan modul pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh guru untuk mengajarkan konsep-konsep dasar sains di sekolah menengah.
Langkah-langkah Proyek:

a) Penelitian tentang metode pembelajaran interaktif.
b) Identifikasi kebutuhan belajar mahasiswa berdasarkan kurikulum nasional.
c) Pengembangan konten dan aktivitas interaktif.
d) Uji coba modul di kelas nyata.
e) Revisi modul berdasarkan umpan balik dari guru dan mahasiswa.
f) Penyusunan panduan penggunaan untuk guru.
g) Presentasi modul dan panduan kepada dosen dan rekan.

Kriteria Penilaian:

a) Keselarasan modul dengan kurikulum nasional.

b) Inovasi dalam metode pembelajaran.
c) Kemudahan penggunaan dan keefektifan modul.
d) Umpan balik positif dari guru dan mahasiswa.

2. Program Studi Teknik Sipil

Topik Proyek: Desain dan Konstruksi Jembatan Ramah Lingkungan

Deskripsi: Mahasiswa diminta untuk merancang dan membangun model jembatan yang ramah lingkungan menggunakan bahan daur ulang dan teknologi terbaru yang minim dampak lingkungan.

Langkah-langkah Proyek:

a) Penelitian tentang teknologi konstruksi ramah lingkungan.
b) Studi kasus jembatan-jembatan terkenal dan analisis desain mereka.
c) Pengembangan konsep dan desain awal.
d) Presentasi dan diskusi konsep dengan dosen dan rekan.
e) Revisi desain berdasarkan umpan balik.
f) Konstruksi model jembatan.
g) Uji kekuatan dan presentasi akhir.

Kriteria Penilaian:

a) Kreativitas dan inovasi dalam desain.
b) Penggunaan bahan ramah lingkungan.
c) Kekuatan dan kestabilan model.
d) Presentasi dan kemampuan menjawab pertanyaan.

3. Program Studi Kedokteran

Topik Proyek: Kampanye Kesehatan Masyarakat untuk Pencegahan Diabetes

Deskripsi: Mahasiswa diminta untuk merancang dan melaksanakan kampanye kesehatan masyarakat yang bertujuan meningkatkan

kesadaran tentang pencegahan diabetes melalui pola makan sehat dan olahraga.

Langkah-langkah Proyek:

a) Penelitian tentang penyebab dan pencegahan diabetes.
b) Survei kesehatan masyarakat untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tantangan.
c) Pengembangan materi kampanye (pamflet, video, seminar).
d) Pelaksanaan kampanye di komunitas lokal.
e) Evaluasi efektivitas kampanye melalui survei lanjutan.
f) Laporan akhir dan presentasi temuan.

Kriteria Penilaian:

a) Kualitas dan akurasi materi kampanye.
b) Kreativitas dan efektivitas dalam penyampaian pesan.
c) Tingkat partisipasi dan keterlibatan masyarakat.
d) Hasil evaluasi dan dampak kampanye.

4. Program Studi Bisnis dan Manajemen

Topik Proyek: Pengembangan Rencana Bisnis untuk Start-Up Inovatif

Deskripsi: Mahasiswa diminta untuk mengembangkan rencana bisnis yang inovatif untuk start-up yang berfokus pada solusi teknologi untuk masalah sosial atau lingkungan.

Langkah-langkah Proyek:

a) Penelitian pasar dan analisis kebutuhan.
b) Ideasi dan pengembangan konsep bisnis.
c) Studi kelayakan dan analisis SWOT.
d) Pengembangan rencana bisnis detail (strategi pemasaran, operasional, keuangan).

e) Presentasi rencana bisnis kepada panel investor fiktif.
f) Revisi rencana berdasarkan umpan balik.
g) Laporan akhir dan pengajuan rencana bisnis.

Kriteria Penilaian:

a) Inovasi dan orisinalitas ide bisnis.
b) Kelayakan dan kepraktisan rencana.
c) Kualitas analisis pasar dan keuangan.
d) Kemampuan presentasi dan persuasi.

BAB IV

Desain Pengembangan Proyek

A. Memilih Topik Proyek yang Relevan

Pemilihan topik proyek adalah langkah pertama dan sangat penting dalam desain dan pengembangan proyek (Buck Institute for Education., 2024). Topik yang relevan dan menarik dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mahasiswa, serta membantu mereka mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang materi yang dipelajari.

1. Relevansi dengan Kurikulum

Topik proyek harus relevan dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hal ini memastikan bahwa proyek akan membantu mahasiswa mencapai kompetensi yang diharapkan dalam kurikulum.

2. Keterkaitan dengan Kehidupan Nyata

Topik yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan nyata mahasiswa akan lebih menarik dan bermakna. Proyek yang berfokus pada pemecahan masalah nyata atau yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari mahasiswa akan membuat mereka lebih bersemangat dalam menyelesaikan proyek.

3. Minat dan Kebutuhan Mahasiswa

Mempertimbangkan minat dan kebutuhan mahasiswa dalam memilih topik proyek sangat penting. Topik yang sesuai dengan minat mahasiswa akan membuat mereka lebih termotivasi untuk terlibat aktif dalam proyek.

Selain itu, memahami kebutuhan mahasiswa juga membantu dalam merancang proyek yang inklusif dan dapat diikuti oleh semua mahasiswa.

4. Ketersediaan Sumber Daya

Topik proyek harus dipilih dengan mempertimbangkan ketersediaan sumber daya yang diperlukan. Sumber daya ini bisa berupa bahan bacaan, alat peraga, teknologi, atau akses ke pakar di bidang yang relevan. Ketersediaan sumber daya yang memadai akan mendukung pelaksanaan proyek yang lancar dan efektif.

B. Merancang Kriteria dan Rubrik Penilaian

Penilaian merupakan komponen penting dalam proyek berbasis pembelajaran. Merancang kriteria dan rubrik penilaian yang jelas dan transparan membantu mahasiswa memahami apa yang diharapkan dari mereka dan bagaimana kinerja mereka akan dinilai (Ismail et al., 2021).

1. Menentukan Kriteria Penilaian

Kriteria penilaian harus mencerminkan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dicapai (Ismail et al., 2024). Kriteria ini bisa mencakup berbagai aspek yang relevan dengan proyek dan memberikan gambaran yang jelas tentang apa yang diharapkan dari mahasiswa. Kriteria penilaian yang baik tidak hanya mengukur hasil akhir, tetapi juga proses dan keterlibatan mahasiswa sepanjang proyek (Bender, 2012; Seidel & Aryeh, 2002; Yusoff, 2006).

Berikut adalah beberapa aspek yang bisa dimasukkan dalam kriteria penilaian (Buck Institute for Education., 2024; Dias & Brantley-Dias, 2017):

a. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah salah satu aspek utama yang perlu dinilai dalam proyek. Ini mencakup sejauh mana mahasiswa memahami materi yang terkait dengan proyek, termasuk teori, prinsip, dan konsep dasar.

b. Kreativitas

Kreativitas mencakup bagaimana mahasiswa menggunakan imajinasi dan inovasi dalam mengembangkan proyek. Ini bisa berupa ide-ide baru, pendekatan yang unik, atau cara kreatif dalam memecahkan masalah.

c. Kerjasama Tim

Kerjasama tim adalah aspek penting dalam banyak proyek, terutama yang berbasis kelompok. Ini menilai bagaimana mahasiswa bekerja sama, berkomunikasi, dan berkontribusi dalam tim.

d. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah menilai kemampuan mahasiswa untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah yang muncul selama proyek. Ini mencakup pendekatan analitis dan strategi yang digunakan untuk mengatasi tantangan.

e. Presentasi

Presentasi menilai bagaimana mahasiswa menyampaikan hasil proyek mereka kepada audiens. Ini mencakup keterampilan komunikasi, penggunaan media presentasi, dan kemampuan menjawab pertanyaan.

f. Refleksi

Refleksi menilai kemampuan mahasiswa untuk merenungkan proses pembelajaran mereka, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan, serta merencanakan perbaikan di masa depan.

2. Mengembangkan Rubrik Penilaian

Rubrik penilaian adalah alat yang berguna untuk memberikan umpan balik yang jelas dan spesifik kepada mahasiswa. Rubrik harus mencakup berbagai tingkatan kinerja, mulai dari yang kurang memuaskan hingga yang sangat baik (Ismail et al., 2024), dengan deskripsi yang jelas untuk setiap tingkat.

Contoh Pengembangan Rubrik Penilaian:

Pemahaman Konsep (30%)

- A (90-100): Menunjukkan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep utama dan mampu menghubungkannya dengan konteks yang relevan.
- B (80-89): Menunjukkan pemahaman yang baik, tetapi beberapa konsep tidak dihubungkan dengan konteks yang relevan.
- C (70-79): Menunjukkan pemahaman dasar tetapi ada beberapa kesalahan dalam pemahaman konsep.
- D (60-69): Menunjukkan pemahaman yang terbatas dan banyak kesalahan konsep.
- F (<60): Tidak menunjukkan pemahaman yang memadai tentang konsep-konsep utama.

Kreativitas (20%)

- A (90-100): Menunjukkan ide-ide yang sangat orisinal dan inovatif serta pendekatan yang kreatif dalam menyelesaikan proyek.
- B (80-89): Menunjukkan beberapa ide orisinal dan inovatif, dengan pendekatan yang cukup kreatif.

- C (70-79): Menunjukkan sedikit kreativitas, dengan beberapa ide orisinal tetapi pendekatan sebagian besar konvensional.
- D (60-69): Menunjukkan kreativitas yang sangat terbatas dengan sedikit atau tidak ada ide orisinal.
- F (<60): Tidak menunjukkan kreativitas dalam proyek.

Kerjasama Tim (20%)
- A (90-100): Semua anggota tim berkontribusi secara signifikan, berkomunikasi efektif, dan mengelola konflik dengan baik.
- B (80-89): Sebagian besar anggota tim berkontribusi secara signifikan, berkomunikasi dengan baik, dan mengelola konflik.
- C (70-79): Beberapa anggota tim tidak berkontribusi secara signifikan atau komunikasi kurang efektif.
- D (60-69): Banyak anggota tim tidak berkontribusi atau ada konflik yang tidak terkelola.
- F (<60): Kerjasama tim sangat buruk dengan kontribusi minimal dari sebagian besar anggota.

Pemecahan Masalah (20%)
- A (90-100): Mengidentifikasi masalah secara akurat dan menyelesaikannya dengan solusi yang sangat efektif.
- B (80-89): Mengidentifikasi sebagian besar masalah dengan solusi yang cukup efektif.
- C (70-79): Mengidentifikasi beberapa masalah tetapi solusi kurang efektif.
- D (60-69): Mengidentifikasi sedikit masalah dengan solusi yang tidak efektif.
- F (<60): Tidak mengidentifikasi atau menyelesaikan masalah dengan baik.

Presentasi (10%)

- A (90-100): Presentasi sangat jelas, terorganisir, dan menggunakan alat bantu dengan sangat baik.
- B (80-89): Presentasi jelas dan terorganisir, dengan penggunaan alat bantu yang baik.
- C (70-79): Presentasi cukup jelas tetapi ada beberapa ketidakjelasan atau kurang organisasi.
- D (60-69): Presentasi tidak jelas atau tidak terorganisir dengan baik.
- F (<60): Presentasi sangat tidak jelas dan tidak terorganisir.

Refleksi (10%)
- A (90-100): Menunjukkan refleksi yang mendalam dengan analisis diri yang komprehensif dan rencana perbaikan yang konkret.
- B (80-89): Menunjukkan refleksi yang baik tetapi analisis diri kurang mendalam.
- C (70-79): Menunjukkan refleksi tetapi analisis diri dan rencana perbaikan kurang jelas.
- D (60-69): Refleksi sangat terbatas dengan analisis diri yang minim.
- F (<60): Tidak menunjukkan refleksi yang memadai.

3. Melibatkan Mahasiswa dalam Pengembangan Rubrik

Melibatkan mahasiswa dalam pengembangan rubrik penilaian dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang kriteria penilaian dan membuat mereka merasa lebih memiliki terhadap proses penilaian (Bender, 2012; Yusoff, 2006). Diskusi dengan mahasiswa tentang kriteria penilaian juga dapat membantu dalam merancang rubrik yang adil dan relevan.

Ketika mahasiswa berpartisipasi dalam penciptaan rubrik, mereka tidak hanya belajar tentang apa yang diharapkan dari mereka, tetapi

juga merasa memiliki tanggung jawab lebih besar terhadap hasil belajar mereka sendiri (Imawan & Ismail, 2023; Ismail, 2018).

Manfaat Melibatkan Mahasiswa dalam Pengembangan Rubrik:

a. Peningkatan Pemahaman

Mahasiswa lebih memahami kriteria penilaian dan apa yang diharapkan dari mereka. Ini membantu mereka untuk lebih fokus dalam mengerjakan proyek dan mencapai hasil yang diinginkan.

b. Peningkatan Keterlibatan

Ketika mahasiswa merasa terlibat dalam proses penilaian, mereka lebih termotivasi dan merasa lebih memiliki terhadap tugas yang diberikan.

c. Peningkatan Rasa Keadilan

Mahasiswa cenderung merasa bahwa penilaian lebih adil karena mereka berpartisipasi dalam menentukan kriteria dan skala penilaian.

d. Pengembangan Keterampilan Evaluatif

Mahasiswa belajar untuk berpikir kritis tentang pekerjaan mereka sendiri dan pekerjaan orang lain, serta mengembangkan keterampilan evaluatif yang berguna dalam banyak aspek kehidupan.

4. Menggunakan Penilaian Formatif dan Sumatif

Penilaian formatif dilakukan selama proyek berlangsung untuk memberikan umpan balik yang dapat membantu mahasiswa meningkatkan kinerja mereka. Penilaian sumatif dilakukan di akhir proyek untuk mengevaluasi pencapaian keseluruhan mahasiswa (Waite & McDonald, 2018). Keduanya penting untuk memberikan gambaran

yang komprehensif tentang kemajuan dan pencapaian mahasiswa.

Dalam proses pembelajaran berbasis proyek, penggunaan penilaian formatif dan sumatif merupakan bagian integral yang tidak dapat diabaikan. Kedua jenis penilaian ini berfungsi untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang kemajuan dan pencapaian mahasiswa. Penilaian formatif dan sumatif tidak hanya membantu pendidik/pengajar dalam mengukur keberhasilan mahasiswa tetapi juga memberikan umpan balik yang berharga bagi mahasiswa dalam proses belajar mereka

a. Penilaian Formatif

Penilaian formatif adalah penilaian yang dilakukan selama proyek berlangsung. Tujuan utama dari penilaian ini adalah untuk memberikan umpan balik yang membantu mahasiswa meningkatkan kinerja mereka sebelum mencapai tahap akhir proyek (Popham, 2011). Penilaian formatif bersifat berkelanjutan dan dilakukan secara berkala untuk memastikan mahasiswa berada pada jalur yang benar.

Manfaat Penilaian Formatif:

- Umpan Balik Berkelanjutan: Mahasiswa menerima umpan balik yang spesifik dan konstruktif tentang pekerjaan mereka secara terus-menerus. Hal ini memungkinkan mereka untuk membuat perbaikan dan penyesuaian yang diperlukan.
- Mengidentifikasi Kesulitan: Pendidik/pengajar dapat dengan cepat mengidentifikasi area di mana mahasiswa

mengalami kesulitan dan memberikan bantuan atau bimbingan yang diperlukan.

- Meningkatkan Motivasi: Umpan balik positif dan kesempatan untuk memperbaiki kesalahan dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk terus belajar dan bekerja keras.
- Menyesuaikan Pengajaran: Pendidik/pengajar dapat menyesuaikan strategi pengajaran mereka berdasarkan kebutuhan dan kemajuan mahasiswa.

Contoh Metode Penilaian Formatif:

- Observasi Kelas: Pendidik/pengajar mengamati mahasiswa saat mereka bekerja dalam kelompok atau secara individu, mencatat kemajuan dan tantangan yang dihadapi.
- Jurnal Refleksi: Mahasiswa menulis jurnal reflektif tentang apa yang telah mereka pelajari, tantangan yang dihadapi, dan bagaimana mereka mengatasinya.
- Diskusi Kelompok: Diskusi terstruktur di mana mahasiswa dapat berbagi kemajuan mereka dan menerima umpan balik dari teman sekelas dan pendidik/pengajar.
- Kuis Singkat: Kuis singkat yang dirancang untuk mengukur pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep kunci yang telah diajarkan.
- Konferensi Individu: Sesi satu-satu antara pendidik/pengajar dan mahasiswa untuk membahas kemajuan, tantangan, dan langkah-langkah berikutnya.

b. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif dilakukan di akhir proyek untuk mengevaluasi pencapaian keseluruhan mahasiswa. Tujuan dari penilaian ini adalah untuk mengukur hasil akhir dan menentukan sejauh mana mahasiswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Wiliam, 2013). Penilaian sumatif biasanya memiliki bobot yang lebih besar dalam menentukan nilai akhir mahasiswa.

Manfaat Penilaian Sumatif:

- Evaluasi Pencapaian: Mengukur sejauh mana mahasiswa telah mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.
- Laporan Kinerja: Memberikan laporan yang jelas dan terukur tentang kinerja mahasiswa kepada mahasiswa, orang tua, dan pihak lain yang berkepentingan.
- Validasi Pengajaran: Membantu pendidik/pengajar menilai efektivitas strategi pengajaran dan materi yang digunakan selama proyek.

Contoh Metode Penilaian Sumatif:

- Presentasi Proyek: Mahasiswa menyajikan hasil proyek mereka di depan kelas, menjelaskan proses yang mereka lakukan dan hasil yang mereka capai.
- Laporan Tertulis: Laporan tertulis yang mendetail tentang proyek, termasuk tujuan, metodologi, hasil, dan refleksi.
- Portofolio Proyek: Kumpulan karya yang menunjukkan proses dan hasil akhir dari proyek, termasuk draft, revisi, dan produk akhir.

- Tes Akhir: Tes yang dirancang untuk mengukur pemahaman mahasiswa tentang konsep-konsep kunci yang telah diajarkan selama proyek.

c. Mengintegrasikan Penilaian Formatif dan Sumatif

Mengintegrasikan penilaian formatif dan sumatif secara efektif adalah kunci untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang kemajuan dan pencapaian mahasiswa (Popham, 2011; Waite & McDonald, 2018; Wiliam, 2013). Berikut adalah beberapa strategi untuk mengintegrasikan kedua jenis penilaian ini:

- Perencanaan Terstruktur: Merencanakan penilaian formatif secara teratur sepanjang proyek dan memastikan bahwa penilaian sumatif mencakup semua aspek yang telah dievaluasi secara formatif.
- Umpan Balik yang Terhubung: Menggunakan umpan balik dari penilaian formatif untuk membantu mahasiswa mempersiapkan diri untuk penilaian sumatif.
- Transparansi Kriteria: Menyediakan kriteria penilaian yang jelas untuk kedua jenis penilaian sehingga mahasiswa memahami apa yang diharapkan dari mereka.
- Refleksi Berkelanjutan: Mengajak mahasiswa untuk merefleksikan kemajuan mereka selama proses formatif dan setelah penilaian sumatif untuk mengidentifikasi kekuatan dan area yang perlu ditingkatkan.

C. Pengembangan Rencana Proyek dan Timeline

Rencana proyek yang baik adalah kunci untuk memastikan pelaksanaan proyek yang

terstruktur dan efisien (Ismail, 2018). Rencana ini harus mencakup semua langkah yang diperlukan, alokasi waktu, serta sumber daya yang dibutuhkan.

1. Menyusun Langkah-langkah Proyek

Langkah-langkah proyek harus dirinci dengan jelas, mencakup setiap tahap dari awal hingga akhir (Ismail et al., 2021; Ismail & Imawan, 2022). Setiap langkah harus memiliki tujuan yang spesifik dan tugas yang jelas untuk mahasiswa. Hal ini membantu mahasiswa memahami apa yang harus mereka lakukan dan kapan harus menyelesaikan tugas tersebut.

a. Identifikasi Masalah atau Pertanyaan Penelitian

Langkah pertama dalam menyusun proyek adalah mengidentifikasi masalah atau pertanyaan penelitian yang akan dijawab. Topik ini harus relevan dengan kurikulum dan menarik bagi mahasiswa. Mahasiswa dapat berdiskusi dalam kelompok atau kelas untuk menentukan masalah atau pertanyaan yang akan dijadikan fokus proyek.

Tujuan: Menentukan fokus proyek.

Tugas: Mahasiswa melakukan diskusi kelompok untuk mengidentifikasi masalah atau pertanyaan penelitian.

b. Penelitian Awal

Setelah topik dipilih, mahasiswa harus melakukan penelitian awal untuk mengumpulkan informasi dasar tentang topik tersebut. Penelitian ini dapat mencakup membaca buku, artikel, atau sumber-sumber online yang relevan.

Tujuan: Mengumpulkan informasi dasar tentang topik proyek.

Tugas: Mahasiswa mencari dan menganalisis sumber informasi yang relevan.

c. Penyusunan Rencana Proyek

Mahasiswa harus menyusun rencana proyek yang mencakup tujuan, langkah-langkah, dan jadwal. Rencana ini harus mencakup detail tentang bagaimana setiap tahap akan dilakukan dan sumber daya yang dibutuhkan.

Tujuan: Menyusun rencana proyek yang terstruktur.

Tugas: Mahasiswa membuat rencana proyek yang mencakup tujuan, langkah-langkah, dan jadwal.

d. Pengembangan Kriteria dan Rubrik Penilaian

Mahasiswa dan pendidik/pengajar bersama-sama mengembangkan kriteria dan rubrik penilaian untuk proyek. Rubrik ini akan digunakan untuk menilai kemajuan dan hasil akhir proyek.

Tujuan: Membuat rubrik penilaian yang jelas dan adil.

Tugas: Mahasiswa dan pendidik/pengajar mengembangkan kriteria dan rubrik penilaian.

e. Pelaksanaan Proyek

Mahasiswa mulai melaksanakan proyek sesuai dengan rencana yang telah disusun. Mereka harus mengikuti setiap langkah yang telah ditentukan dan mengerjakan tugas sesuai jadwal.

Tujuan: Melaksanakan proyek sesuai rencana.

Tugas: Mahasiswa melaksanakan tugas-tugas proyek sesuai dengan jadwal.

f. Evaluasi Sementara

Di tengah-tengah pelaksanaan proyek, pendidik/pengajar dan mahasiswa melakukan evaluasi sementara untuk menilai kemajuan proyek. Evaluasi ini membantu mengidentifikasi masalah dan membuat penyesuaian jika diperlukan.

Tujuan: Menilai kemajuan proyek dan mengidentifikasi masalah.

Tugas: Mahasiswa dan pendidik/pengajar melakukan evaluasi sementara dan membuat penyesuaian jika diperlukan.

g. Penyelesaian dan Presentasi Proyek

Setelah semua tugas selesai, mahasiswa harus menyiapkan presentasi proyek. Presentasi ini dapat mencakup laporan tertulis, presentasi lisan, atau produk fisik.

Tujuan: Menyelesaikan dan mempresentasikan hasil proyek.

Tugas: Mahasiswa menyiapkan dan mempresentasikan hasil proyek.

2. Membuat Timeline

Timeline proyek harus realistis dan memungkinkan mahasiswa untuk menyelesaikan setiap tahap proyek dengan baik. Timeline harus mencakup waktu untuk penelitian, perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi proyek. Fleksibilitas dalam timeline juga penting untuk mengakomodasi perubahan yang mungkin terjadi selama proyek berlangsung.

Berikut adalah contoh timeline untuk proyek selama 8 minggu:

Tabel 1. Contoh Timeline

No	Aktivitas	Tujuan	Output
1	Pemilihan Topik	Menentukan topik proyek	Topik proyek terpilih

No	Aktivitas	Tujuan	Output
2	Penelitian Awal	Mengumpulkan informasi	Kumpulan data awal
3	Perencanaan Proyek	Menyusun langkah-langkah	Rencana proyek
4	Pengembangan Kriteria Penilaian	Membuat rubrik penilaian	Rubrik penilaian
5	Pelaksanaan Tahap 1	Mulai pengerjaan proyek	Progres proyek tahap 1
6	Pelaksanaan Tahap 2	Melanjutkan pengerjaan proyek	Progres proyek tahap 2
7	Evaluasi Sementara	Menilai progres sementara	Umpan balik dan revisi
8	Presentasi dan Penilaian Akhir	Memaparkan hasil proyek	Hasil akhir dan evaluasi

3. Mengalokasikan Sumber Daya

Sumber daya yang diperlukan untuk setiap tahap proyek harus diidentifikasi dan disiapkan sebelumnya. Hal ini termasuk bahan bacaan, alat peraga, teknologi, dan sumber daya manusia. Mengalokasikan sumber daya dengan baik akan memastikan bahwa proyek dapat berjalan dengan lancar tanpa hambatan.

4. Mengidentifikasi Tantangan dan Strategi Mengatasinya

Setiap proyek mungkin menghadapi tantangan yang tidak terduga. Oleh karena itu, penting untuk mengidentifikasi potensi tantangan sebelumnya dan merancang strategi untuk mengatasinya. Ini bisa mencakup masalah teknis, kesulitan dalam kerjasama tim, atau kendala waktu.

5. Melibatkan Stakeholder

Melibatkan stakeholder seperti pendidik/pengajar lain, orang tua, atau pakar di bidang yang relevan dapat memberikan dukungan tambahan dan perspektif yang berharga. Stakeholder dapat membantu dalam memberikan masukan, sumber daya, atau bahkan bimbingan langsung kepada mahasiswa.

BAB V

Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek

A. Persiapan Awal untuk Implementasi

Sebenarnya banyak metode yang dapat dilakukan oleh pendidik dalam rangka menerapkan pembelajaran yang berfokus pada mahasiswa yang biasa disebut sebagai *student centered* yang mendorong mahasiswa untuk mengerjakan sesuatu sebagai pengalaman praktek dalam proses pembelajarannya. Pusat pembelajaran diserakan langsung ke mahasiswa dengan supervisi dari pendidik.

Sebagaimana menurut Partiwi, dkk, (2023) menyatakan bahwa pembelajaran berpusat mahasiswa merupakan karakteristik pembelajaran yang memberi peran aktif kepada mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan belajar mandiri dan memberikan kepercayaan sebagai orang dewasa yang bertanggung jawab sepenuhnya atas pembelajaran yang dilakukan dan memberikan ruang untuk berkembang melebihi kemampuan yang dirancang. Hal ini dikuatkan oleh Kurniasih (2023) menyatakan bahwa pendekatan *student centered* ini diataranya; 1) aktif, 2) kolaboratif, 3) konstruktif, 4) kontekstual, 5) antusiastik, 6) dialogis, 7) *multisensory,* 8) *high order thingking skill training*, dan reflektif.

Fokus pembahasan disini pada metode pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Jika mengacu pada pendapat Reed dan Brunson (2018)

yang menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning* (PjBL) dijadikan pilihan utama sebagai metode pembelajaran yang cocok untuk diterapkan di berbagai perguruan tinggi. Alasannya adalah bahwa metode ini diyakini mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam menggali keilmuan secara komprehensif dengan berorientasi pada sisi praktis dari sebuah konsep keilmuan sehingga hal ini dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa. Sebagaimana pendapat David, dkk (2018) menyatakan bahwa pembelajaran dengan metode PjBL berkontribusi dalam mendorong kemampuan kognitif mahasiswa untuk memahami 'logika industri' atau 'logika profesional' dan secara tidak langsung mahasiswa mempraktekkan nilai dan norma kolaborasi didunia profesional.

Perncanaan pembelajaran dengan pendekatan model PjBL dilakukan oleh pendidik dengan tujuan untuk memperdalam pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dengan cara membuat karya atau proyek yang terkait dengan materi ajar dan CPL yang diharapkan dimiliki oleh mahasiswa. Sebagaimana menurut Sani (2019) menyatakan bahwa proyek yang dibuat sebaiknya terkait dengan kebutuhan masyarakat. Proyek yang dibuat juga dapat berupa *prototype* atau produk sederhana. Dalam hal ini metode PjBL ini mencakup kegiatan menyelesaikan masalah (*problem solving*), pengambilan keputusan, keterampilan melakukan integrasi dan keteramplan membuat karya.

Perlu dijelaskan bahwa dalam hal ini seorang pendidik dapat menugaskan mahasiswanya untuk membuat suatu proyek

pembelajaran sesuai dengan CPL yang akan dicapai dalam RPS. Dalam hal ini pendidik tidak perlu berlama-lma ceramah didepan kelas tetapi berusaha memfasilitasi mahasiswa untuk dapat melaksanakan tugas proyeknya dengan baik sesuai dengan CPL tersebut. Pendidik membimbing mahasiswanya dalam rangka menuntaskan proyeknya sesuai dengan mata kuliah yang diampunya. Tentunya mahasiswa yang ditugaskan dalam satu team ini harus saling mendukung sehingga proyek dapat diselesaikan dengan baik. Kemudian hasil proyek yang telah dikerjakan oleh mahasiswa dapat dipresentasikan didepan pendidik untuk diberikan penilaian dari awal proyek, proses pembuatan proyek dan hasil pengerjaan proyek. Disini berarti pendidik tidak hanya melakukan penilaian dari hasil akhir proyek saja. Perlu di ketahui bahwa salah satu hal penting yang perlu diperhatikan oleh pendidik adalah ketika melakukan monitoring dari proyek yang telah dilakukan oleh Mahasiswa dari awal sampai akhir proyek tentanya sesuai dengan CPL mata kuliah.

Hal ini sebagaimana menurut Doppelt, (2003) (dalam Rahmat, dkk, 2023) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan faham pembelajaran konstruktivis yang menuntut mahasiswa menyusun sendiri pengetahuannya.

Metode pembelajaran PjBL yang memliki unsur-unsur penting tersebut mahasiswa diharapkan memiliki keterampilan untuk siap beradaptasi dengan dunia industri dan profesional serta memiliki visi untuk mampu melihat nilai dan peluang dari teknologi dan usaha yang

dikembangkan. Dalam PjBL ini mahasiswa harus fokus pada penyelesaian masalah atau pertanyaan yang memandu mereka untuk memahamai konsep dan prinsip-prinsip yang terkait dengan proyek. Hal ini sebagaimana menurut Sani (2019) menyatakan bahwa masing-masing kelompok peserta didik dalam pembelajaran membuat dan mengajukan proyek yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemui. Pembuatan proyek yang dilakukan mungkin saja lama dan juga dapat memerlukan penguasaan beberapa materi yang berbeda. Sebagaimana menurut Syafrudin Nurdin dan Adriantoni (2019) menyatakan bahwa pembelajaran PjBL ini untuk merangsang berfikir tingkat tinggi peserta didik dalam situasi yang berorientasi pada masalah dunia nyata, termasuk didalamnya belajar bagaimana belajar.

Sebagai persiapan dalam implementasi metode PjBl ini yang dilakukan oleh pendidik dalam mata kuliahnya yakni diantaranya: a) Berperan dalam membantu mahasiswa. b) Merencanakan pengerjaan proyek, c) Menganalisis sketsa atau rancangan proyek jika diminta oleh kelompok, d) Mengurus kebutuhan kerjasama yang mungkin diperlukan, dan sebagainya. Namun perlu ditegaskan bahwa pendidik dalam metode PjBL tidak memberikan arahan tentang bagaimana penyelesaian proyek yang direncanakan oleh mahasiswa.

Pemahaman mahasiswa terkait dengan proyek yang akan dikerjakannya ini harus secara mendalam tentang konsep dan prinsip merupakan suatu sasaran yang dikehendaki dalam melibatkan mahasiswa mengerjakan sebuah proyek. Melalui pendekatan proyek diharapkan pembelajaran dapat

menghasilkan luaran (*out come*) mahasiswa yang cerdas, terampil, dan memilki keterampilan berpikir ilmiah yang baik.

Ada tahapan yang harus dilakukan oleh pendidik dalam persiapan pembelajaran PjBL adalah sebagai berikut:

a. Tahap pertama yang dilakukan oleh pendidik dalam perkuliahan, adalah menyampaikan tujuan pembelajaran, kompetensi yang harus dimiliki oleh mahasiswa, dan materi ajar yang harus dikuasai.
b. Tahap kedua adalah pendidik menugaskan kepada mahasiswa untuk membut kelompok belajar dan mengidentifikasi permasaahan yang ada dilingkungan atau masyarakat yang terkait dengan tujuan CPL dan materi pembelajarannya.
c. Tahap ketiga adalah menugasan kepada kelompok belajar untuk membuat rencana atau rancangan karya untuk mengatasi permasalahan atau menjawab pertanyaan yang diidentifikasi.
d. Tahap keempat menugaskan kepda mahasiswa agar mengerjakan proyek dan berupaya memahami konsep serta prinsip yang terkait dengan materi ajar secara mendalam.
e. Tahap kelima, pendidik memberikan kesempatan kepada team mahasiswa untuk menampilkan atau memamerkan proyek yang telah dibuat pada khalayak ramai. Tahapan ini merupakan penghargaan kepada mahasiswa dan pihak-pihak yang membantu dalam mengerjakan proyek. Mahasiswa diberikan kesematan untuk menjelaskan

tentang proses pembuatan proyek, deskripsi, dan manfaat dari proyek yang dibuat.

Hal ini sebagaimana menurut Kosasih (2016) menyatakan bahwa ada beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam melaksanakan pembelajaran model PjBL ini diantaranya: a) Peserta didik memperoleh kebermaknaan ataupun manfaat yang bias dirasakan langsung dari pembelarajan yang mereka ikuti bagi kehidupan sehari-hari. b) Peserta didik bisa berkreasi, berinovasi, dan mengembangakan potensinya sendiri dalam bentuk kegiatan karya dari proses pembelajaran yang telah dilakoninya, baik secara sendidri-sendiri ataupun berkelompok. c) Potensi peserta didik bias lebih aktif dan teroptimalkan, tidak hanya potensi intelektual, tetapi juga fisik, emosi sosial, dan spiritual. d) Peserta didik juga diharapkan dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilannya dalam mengelola dan memanfaatkan sumber, bahan, potensi-potensi lingkungan, masyarakat, dan budayanya untuk menjadi sesuatu yang bermakna bagi dirinya dan orang lain (kehidupan bersama).

Dengan demikian bahwa mahasiswa sebagai pusat pada proses belajar mengajar (*student-centered*), model PjBL diharapkan mampu meningkatkan *knowledge, skill* dan *value* dalam bentuk partisipasi keaktifan para mahasiswanya serta cara berkolaborasi dan berargumentasi yang terstruktur dengan difasilitasi pendidik sebagai tutor yang berperan reaktif.

B. Pelaksanaan Proyek di Kelas

Menurut Marton dan Saljo (1976) menyatakan bahwa model pembelajaran PjBL ini

memiliki keunggulan didalam dua dimensi. Pertama adalah *Deep Approach Learning* (DAL) yakni mahasiswa diharapkan memiliki intensi untuk memahami materi pembelajaran dan merumuskan strategi untuk memahaminya. Oleh karena itu Model '*learning by doing*' merupakan istilah tepat pada kondisi ini karena peserta didik terlibat langsung dalam penyelesaian sebuah proyek maupun dalam memecahkan masalah. Kedua adalah dalam peningkatan keterampilan mahasiswa. Sebagaimana dalam hal ini disarankan oleh Reed dan Brunson (2018) bahwa jika dibandingkan dengan perkuliahan konvensional maka dengan metode PjBL secara empiris lebih efektif dalam meningkatkan tingkat kolaborasi, kemampuan berpikir kritis, dan sikap mahasiswa.

Keefektifan penerapan metode PjBL, maka persiapan yang harus dilakukan pada seluruh tahapan pembelajaran semester. Metode PjBL harus termuat pada elemen-elemen pendukung pembelajaran seperti pada Rencana Pembelajaran Semester (RPS); pada penyusunan proyek atau kasus yang diambil dan pada bahan ajar yang disusun oleh pendidik maupun tim teaching. Mengenai keefektifan sebagaimana menurut Hamalik (2005) menyatakan bahwa pembelajaran yang efektif akan menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas sendiri. Peserta didik belajar sambil bekerja, dengan bekerja mereka memperoleh pengetahuan, pemahama, dan aspek-aspek tingkah laku lainnya, serta mengembangkan ketrampilan yang bermakna.

Penerapan/implementasi model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) di kelas harus dipersiapkan secara matang oleh

pendidik pengampu mata kuliah. Hal ini sebagaimana menurut Zebua (2020) menyatakan bahwa pembelajaran ini apabila diterapkan dapat mengajarkan peserta didik (mahasiswa) untuk memperoleh keterampilan proses dan aplikasi dunia nyata atau lingkungan, membuat kegiatan belajar lebih bermakna. Oleh karena itu, model pembelajaran *Project* dalam hal ini dapat membuat pengetahuan maupun aktivitas belajar lebih bermanfaat dan berguna untuk peserta didik, mahasiswa berpeluang untuk lebih mengembangkan kemampuan dan pengetahuan dalam belajarnya melalui beberapa proses kegiatan seperti merencanakan, maupun menghasilkan suatu produk yang dimuat dalam satu media berupa *Project* pembelajaran.

Model PjBl dalam hal ini menggunakan masalah sebagai langkah awal pembelajarannya. Hanya saja masalah dimaksud adalah berupa pertanyaan yang mengarah kepada kebutuhan peserta didik akan kegiatan atau barang tertentu, kebutuhan itulah yang kemudian dijadikan sebagai proyek sesuatu yang harus digarap, dibuat atau dihasilkan peserta didik melalui proses pembelajaran (Kosasih, 2016:97). Disini berarti mahasiswa harus cepat merespon dari keinginan masyarakat maupun permasalahan yang ada dimasyarakat dilakukan oleh mahasiswa melalui observasi dan merancang kebutuhan tersebut menjadi sebuah produk/model yang dapat dipresentasikan oleh mahasiswa dan selanjutnya dapat di tawarkan kepada masyarakat sebagai solusi permasalahan.

Dalam mengimplementasikan pembelajaran dengan model PjBl ini sebagaimana

menurut Ariffudin (2020) menyatakan bahwa pembelajaran dimulai dari membuka pelajaran dengan memberikan pertanyaan yang menantang berdasarkan fakta di kehidupan sehari-hari, dimana pertanyaan ini sekaigus menjadi penugasan bagi mahasiswa. Selanjutnya merencanakan proyek antara pendidik dan mahasiswa. Perencanaan ini terkait aturan, penentuan aktifitas dan pemilihan alat bahan yang akan digunakan. Pendidik bertugas untuk mengawasi terlaksananya proyek serta melakukan penilain terhadap produk yang dihasilkan dengan evaluasi terhadap proyek yang telah dilaksanakan dan produk yang dihasilkan.

Dalam mengimplementasikan model pembelajaran PjBL dikelas menurut Howey (2001) (dalam Safrudin Nurdin dan Andriantoni, 2016) mengemukakan bahwa kejadian-kejadian yang harus muncul dalam implementasi PjBL antara lain: 1) keterlibatan; mempersiapkan peserta didik (mahasiswa) untuk berperan sebagai pemecah masalah dengan bekerja sama, 2) *inquiry* dan investigasi; mengeksploitasi dan mendistribusikan informasi, 3) performansi; menyajikan temuan, 4) tanya jawab; menguji keakuratan dari solusi, 5) refleksi terhadap pemecahan masalah.

Pengimplementasian PjBl apabila memenuhi syarat diantaranya: 1) Pendidik harus terampil mengidentifikasi CPL yang lebih menekankan pada aspek keterampialn atau pengetahuan pada tingkat penerapan analisis, sistesis dan evaluasi. 2) Pendidik mampu memilih materi atau topik-topik yang dijadikan tema proyek sehingga menjadi menarik. 3) Pendidik harus terampil menumbuhkan motivasi mahasiswa dalam

mengerjakan proyek. 4) Adanya fasilitas dan sumber belajar yang cukup. 5) Pendidik harus melihat kesesuaian waktu proyek dengan kalender akademik sehingga kegiatan proyek memungkinkan dilakukan.

Perlu dijelaskan disini bahwa dalam menimplementasikan PjBL mempunyai keutamaan. Dalam hal ini sebagaimana menurut Daryanto dan Rahardjo (2012) menyatakan bahwa ada keutamaan yang terdapat pada PjBl diantaranya yakni: 1) Mengoptimakan motivasi mahasiswa. 2) Mengoptimalkan kemampuan problem solving mahasiswa. 3) Menjadikan mahasiswa lebih aktif. 4) Mengoptimalkan kolaborasi, 5) mendorong mahasiswa untuk mengelaborasi keterampilan berkomunikasi dan menerapkannya. 6) Mengoptimalkan dalam pengelolaan sumber-sumber belajar. 7) Memberikan pengalaman kepada mahaiswa untuk mengatur proyek, merancang alokasi waktu, dan sumber lainnya. 8) Memberikan pengalaman belajar yang melibatkan mahasiswa secara utuh dan kompleks agar nantinya bisa berkembang sesuai dengan dunia nyata. 9) Menghadirkan suasana menyenangkan dalam pembelajaran.

C. Peran Pendidik dan Mahasiswa dalam PjBL

1. Peran Pendidik dalam PjBL

Pembelajaran dengan pendekatan metode PjBL merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student-centered learning, SCL*). Penggunaan metode PjBL ini pendidik berusaha 'memindahkan' proses pencarian keilmuan kepada mahasiswa. Dalam hal ini mahasiswa dituntut menjadi lebih aktif dalam

menggali sebuah konsep serta mengambil kesimpulan dari proyek yang dipelajari. Dalam hal ini tata laksana dan asesmen suatu perkuliahan serta model asesmen.

Pendidik dalam hal ini memiliki peran penting untuk merancang kerangka metode pembelajaran PjBL. Karena keefektifan dari model ini sangat dipengaruhi oleh pendidik unutk menjalankan pembelajaran PjBL. Dalam luarannya metode PjBL tidak hanya menghasilkan pengetahuan mahasiswa yang meningkat dengan proyek yang diselesaikan bersama tim namun juga terpenuhinya CPL dan CPMK. Sebagaimana menurut Rahmat, dkk (2023) menyatakan bahwa pendidik dalam PjBL memainkan peran fasilitator, bekerja dengan mahasiswa untuk membingkai pertanyaan yang berharga, menyusun tugas yang bermakna, melatih pengembangan pengetahuan dan keterampilan sosial, dan dengan hati-hati menilai apa yang telah dipelajari mahasiswa dari pengalaman.

Jika dijelaskan ada beberapa peran pendidik dalam melaksanankan PJBL diantaranya yakni: (a) Menyusun Rencana Pembelajaran Semester (RPS). (b) Bersama Mahasiswa, mengidentifikasi proyek (baik internal maupun eksternal) dan melakukan pemetaan sumber daya yang dibutuhkan (kurikulum/matakuliah, pendidik, workshop/ laboratorium/bengkel, dll). (c) Pendidik dalam hal ini menyediakan sumber ilmu pengetahuan yang mendukung penyelesaian proyek dalam PjBL yang dilengkapi dengan petunjuk/instruksi pengelolaan bagi mahasiswa agar senantiasa membaca dan belajar. (d). Pendidik dapat mengelola (sebagai mentor) mahasiswa

dalam menyelesaikan permasalahan proyek yang terkait dengan bidang keilmuan (matakuliah) (e). Pendidik dapat mengevaluasi kinerja mahasiswa dalam penerapan kelimuan (matakuliah) pada proyek yang sedang dijalankan berdasarkan panduan PjBL yang telah ditetapkan. (f) Pendidik dapat melakukan administrasi pelaporan kegiatan perkuliahan. (g) Pendidik bertindak sebagai fasilitator dan mentor terhadap mahasiswa. (h) Pendidik dalam PjBL bertindak sebagai pendorong untuk kegiatan pemahaman terhadap sebuah konsep dan masalah. Dalam hal ini pendidik memfasilitasi seluruh diskusi dan brainstorming. (i) Pendidik memberikan pengarahan mengenai tugas PJBL pada minggu yang direncanakan. (j) Pendidik harus dengan jelas merinci kegiatan proyek setiap minggu dan luaran yang diharapkan. Untuk itu pendidik harus menjelaskan di setiap awal pertemuan mengenai model dan luaran yang disasar. (k) Pendidik menjelaskan peran dalam Organisasi masing-masing mahasiswa yang akan dilaksanakan beserta kerangka kerja. (l) Pendidik membagi kelompok dan peran (deskripsi tugas) masing-masing mahasiswa sesuai dengan tema dan subtema proyek maupun kasus yang diambil. (m) Pendidik mengawasi setiap langkah-langkah proyek. (n) Pendidik memberikan umpan balik yang dilakukan dan memberikan koreksi apabila terjadi kekeliruan atas proyek yang dilaksanakan.

Adapun yang menjadi tugas dari seorang pendidik PjBL dalam rangka memfasilitasi diskusi team mahasiswa yakni:

a. Mengatur iklim menciptakan suasana lingkungan yang aman, kondusif untuk dalam rangka belajar mandiri (*self-directed*);

b. Merencanakan, mengorganisasi dan menstrukturisasi tutorial dalam perkuliahan.
c. Mengklarifikasi kebutuhan-kebutuhan dalam pembelajaran membuat kerangkan tujuan dan menentukan tujuan;
d. Mendesain suatu rencana pembelajaran yakni membantu mahasiswa dalam membuat rencana pembelajaran dan mengembangkan strategi;
e. Terlibat dalam aktivitas pembelajaran dalam makna memandu untuk memastikan mahasiswa berdiskusi sesuai dengan jalur dalam pembelajaran;
f. Mengevaluasi hasil pembelajaran, termasuk masukan yang formatif dan juga evaluasi yang sumatif;
g. Selain itu dalam memfasilitasi tutorial, pendidik juga mempunyai tugas untuk memberikan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat provokatif (mendorong atau menstimulasi);
h. Memberikan bantuan pada *seven-jump approach;* dan
i. Menyediakan *feedback* pada *discussion leader/note taker* atau secara keseluruhan terhadap proses pembelajaran dalam grup tutorial.

Dengan demikian bahwa dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek oleh pendidik yakni untuk digunakan pada permasalah komplek yang diperlukan mahasiswa dalam melakukan investigasi dan sekaligus memahaminya. Karena dengan penerapan pembelajaran yang berbasis proyek ini mendorong kepada mahasiswa tumbuhnya kreativitas,

kemandirian, tanggung jawab, kepercayaan diri, serta berpikir kritis dan analitis.

2. Peran Mahasiswa dalam PjBL

Mahasiswa atau pembelajar dewasa yang berada di perguruan tinggi memiliki ciri/karakteristik dengan keunikan yang tinggi untuk dipertimbngkan dalam perencanaan, penerapan dan penilaian. Mahasiswa juga memiliki penaaman kehidupan yang berbeda dan dipengaruhi oleh profesi (Ulfia Rahmi dan Azrul, 2022). Hal ini sebagaimana di jelaskan oleh Hergenhahn dan Olson, 2008 (dalam Susanti, dkk, 2023) bahwa belajar sebagai proses perubahan prilaku akibat interaksi individu dengan lingkungannya meskipun hanya terjadi pada perubahan dalam kecendrungan prilaku.

Kecendrungan perubahan prilaku yang mencakup 3 komponen yakni pengetahuan, pemehaman, keterampilan, dan sikap yang dapat diamati maupun tidak dapat diamati. Dapatlah dijelaskan bahwa periaku yang dapat diamati biasa disebut dengan behavioural performance, sedangkan yang tidak dapat diamati disebut behavioural tendency. Hal ini sebagaimana menurut Kosasih (2016:96) menyatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajarn yang menggunakan proyek /kegiatan sebagai tujuannya. Pembelajaran model PjBL ini memfokuskan pada aktifitas peserta didik yang berupaya mengumpulkan informasi dan memanfaatkannya untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan peserta didik (mahasiswa) itu sendiri ataupun bagi orang lain, namun tetap tekait dengan capaian pembelajaran dalam kurikulum.

Keaktifan mahasiswa sangat diharapkan dalam pembelajaran PjBL karena akan berdampak pada proses dan hasil proyek yang dilakukan. Hal ini sebgaimana menurut Sardiman (2007) menyatakan bahwa pembelajaran, aktifitas pembentukan diri lebih banyak dilakukan oleh peserta didik itu sendiri. Sedangkan pendidik hanya berperan memberikan bimbingan dan merencanakan segala kegiatan yang akan diperbuat peserta didik.

Ada beberapa lagkah/tahapan dalam pelaksanaan model PjBL didasarkan pada peran mahasiswa dalam pembelajaran. Sebagaimana menurut Kosasih (2018) menyatakan bahwa langkah-langkah yang dilakukan diantaranya yakni:

a. Penentuan proyek, dimana peserta didik menentukan jenis kegiatan atau karya yang akan mereka kerjakan, sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Minat, kemampuan, serta ketersediaan sarana dan prasarana harus menjadi bahan pertimbangan.
b. Perancangan proyek, hal ini bagi peserta didik untuk merancang langkah-langkah kegiatan pelaksanaan proyek, dari awal sampai akhir penyelesaian.
c. Penyusunan jadwal, hal ini harus dibawah bimbingan pendidik/pendidik. Peserta didik melakukan penjadwalan semua kegiatan yang telah dirancangkan, jadwal tersebut menunujukkan berapa lama proyek itu harus diselesaikan tahap demi tahap.
d. Penyelasian proyek, hal ini pserta didik mengerjakan tugas sesuai dengan

pembagian yang telah dirancangkan sebelumnya.

e. Penyampaian hasil, hal ini merupakan mengkomunikasikan bentuk penyampaiannya bergantung pada proyek yang dihasilkan peserta didik.
f. Evaluasi proses dan hasil kegiatan, yakni pendidik dan peserta didik melakukan refleksi terhadap serangkaian kegiatan yang telah mereka jalani beserta hasi-hasilnya.

Dengan demikian bahwa dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek mahasiswa akan melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Oleh karena itu pembelajaran berbasis proyek diterapkan untuk memotivasi mahasiswa agar lebih aktif dan berinisiatif untuk memperoleh hal-hal yang diinginkan baik pada ranah pengetahuan, pemahaman dan keterampilannya. Sehingga diharapkan dengan model PjBL ini dapat dijadikan salah satu pilihan model pembelajaran untuk mengatasi masalah-masalah masyarakat dalam dunia nyata untuk mencapai tujuan pembelajaran yang bermakna.

BAB VI | Pembelajaran Kolaboratif dan Tim

A. Dinamika Kerja Tim dalam PjBL

Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) melibatkan penyelesaian suatu proyek yang harus dikerjakan sesuai dengan topik yang telah disepakati bersama. Penerapan PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan kepada pembelajar abad 21, termasuk mahasiswa di perguruan tinggi. Dosen diarahkan untuk menerapkan PjBL selama melaksanakan perkuliahan, baik itu proyek perorangan atau kelompok. Pelaksaan proyek diharapkan mampu menumbuhkan kompetensi pembelajar abad 21, berupa kemampuan berpikir kritis (*Critical thinking*) kemampuan berkomunikasi (*Communication*), kemampuan kolaborasi (*Collaboration*) dan kemampuan pemecahan masalah (*Problem Solving*).

Pada bab ini, pembahasan akan berfokus pada ranah kolaborasi yang diterapkan dalam PjBL. Pelaksanaan kolaborasi merupakan bentuk kerjasama antara satu individu dengan individu/kelompok lainnya dalam melengkapi peran dan tugas masing-masing untuk mencapai tujuan yang sama. Menurut Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah (2017), ada 4 indikator utama dari kolaborasi atau kerjasama, yaitu (1) memiliki kemampuan dalam kerjasama berkelompok; (2) beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggungjawab, bekerja secara produktif dengan yang lain; (3) memiliki empati dan menghormati

perspektif berbeda; (4) mampu berkrompromi dengan anggota yang lain dalam kelompok demi tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

Kerjasama dalam proyek yang dilakukan oleh mahasiswa dapat memberikan pengalaman bermakna dalam konstruksi pengetahuannya sendiri, dimana mahasiswa membangun pengetahuan konten mereka sendiri sehingga terbentuklah pemahaman baru melalui berbagai bentuk representasi (CORD, 2007). Jika dikaitkan dengan perkembangan teknologi, dinamika kerja tim dalam menyelesaikan proyek sudah terbantukan oleh penggunaan digital tools seperti *WhatsApp, e-mail, Google, Zoom Meeting* dan berbagai platform digital lain. Optimalisasi penggunaan ICT dan digital media dapat meningkatkan interaksi dan juga kemampuan berkomunikasi. Menurut Greenstern (2012), kolaborasi tidak hanya terbatas pada kooperasi, tetapi termasuk didalamnya belajar merancang, bekerja sama, berkontribusi, dan mendukung ide/pendapat rekan tim.

Dalam penerapan langkah-langkah PjBL, terlihat jelas bagaimana kerja tim meruapakan kompetensi diharapkan tumbuh dan berkembang selama mahasiswa mengerjakan proyeknya. Pada sintaks pertama, yaitu penentuan pertanyaan mendasar (*Start with the Essential Question*), mahasiswa sudah dihadapkan pada pertanyaan yang mengarahkan mereka melakukan suatu aktivitas. Secara berkelompok, mereka harus menentukan topik yang relevan dengan dunia nyata. Dalam penentuan topik ini, kerja tim menentukan jalannya proyek yang akan mereka kerjakan. Peran dosen disini adalah, sebisa

mungkin topik yang mereka pilih realistis dan relevan dengan kehidupan mereka. Pada langkah kedua yaitu mendesain perencanaan proyek (*Design a Plan for the Project*), mahasiswa diharapkan mampu secara berkelompok mendesain proyek tersebut. Kerja tim disini adalah ketika mereka menentukan tugas masing-masing anggota dalam proyek, pemilihan aktivitas sesuai dengan permasalahan proyek, serta mengintegrasikan berbagai subjek/alat/bahan yang dapat mendukung penyelesaian proyek.

Kerja tim yang diharapkan kepada mahasiswa pada sintaks ketiga dari PjBL (menyusun jadwa/*create a scedule*) adalah mereka dapat membagi jadwal sesuai time line proyek, memperjelas batas waktu pengerjaan proyek, dan menyepakati metode yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Kerja tim dalam sintaks keempat adalah memonitor siswa terhadap kemajuan proyek. Kerja tim yang perlu terlihat disini adalah aktivitas yang mereka lakukan selama menyelesaikan proyek. Apakah kerjasama tetap kompak dalam kemajuan proyek. Dalam hasil dan evaluasi pengalaman, tim kerja yang diharapkan adalah bagaimana mahasiswa mempertanggung-jawabkan proyek yang mereka kerjakan. Mulai dari ketercapaian standar proyek sampai refleksi terhadap aktivitas dan hasil, mahasiswa harus menjaga kerja tim yang mereka lakukan. Penerapan PjBL mampu meningkatkan proses kerja tim yang sistematis, sehingga dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan kemampuan berpikir mahasiswa secara berkelanjutan. Jika kerja tim dilakukan, maka ada beberapa manfaat yang akan diperoleh oleh

mahasiswa, menurut Meilinawati (2018) beberapa diantaranya adalah meningkatakan kualitas keahlian profesional, meningkatkan efektivitas dan produktivitas dalam pemanfaatan sumber daya, meningkatkan loyalitas dan kepuasan kerja, meningktkan kohesivitas yang terlibat, dan meningkatkan tanggung jawab pribadi dalam melaksanakan tugas/peran dalam interaksi antar anggota.

B. Strategi untuk Meningkatkan Kolaborasi Mahasiswa

Pembelajaran abad 21 menekankan peserta didik dalam hal ini mahassiswa sebagai pusat dalam pembelajaran. Dosen diharuskan menerapkan model pembelajaran yang inovatif serta meningkatkan kolaboratif dari mahasiswanya. Jika menyangkut peningkatan kolaborasi mahasiswa, maka salah satu strategi yang dilakukan oleh dosen adalah melibatkan mahasiswa secara langsung dalam pelaksanaan penelitian dan pengabdian, selain tentu saja dengan menggunakan model PjBL pada saat melakukan pengajaran di kelas. Menurut Titi & Shinta (2024), salah satu hal yang dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dalam kolaborasi adalah dengan ikut serta secara langsung dalam penelitian dan pengabdian yang dilakukan oleh dosen. Bukan hanya mahasiswa yang meningkat kolaborasinya, tetapi kolaborasi antara dosen dan masyarakat juga akan meningkat.

Dalam pemberian pengajaran di kelas, dosen juga memberikan proyek kepada mahasiswa yang mengharuskan mereka turun langsung ke masyarakat untuk mengambil data. Misalnya pada

mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, dalam mata kuliah Telaah Kurikulum, tugas proyek yang diberikan oleh dosen adalah melakukan wawancara terkait implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah-Sekolah penggerak yang ada di wilayah tempat mahasiswa berkuliah. Hal ini selain melibatkan dosen sebagai pengajar, juga melibatkan mahasiswa dan masyarakat sekolah dalam mengevaluasi pelaksanaan kurikulum terbaru oleh pemerintah.

Strategi lain yang bisa diterapkan kepada mahasiswa dalam meningkatkan kolaborasi mereka adalah meningkatkan kemampuan ICT. Apa hubungan antara ICT skill dengan kolaborasi? Jika mahasiswa mengetahui kompetensi digital yang dalam mengintegrasi ICT dalam menyelesaikan tugas (*information and data literacy; communication and collaboration, digital content creation; Safety; dan problem solving*) (Ferrari, 2013), maka bisa dipastikan kemampuan mereka dalam melakukan kolaborasi akan meningkat. Pembelajaran berbasis teknologi membutuhka kecakapan komunikasi dan kolaborasi dalam menjalankannya, jadi dosen bisa menjadikan *diggital-based teaching and learning process* sebagai strategi dalam meningkatkan kolaborasi mahasiswa (Nurbaya, 2023). Tidak bisa dipungkiri bahwa peningkatan soft skill berdasarkan teknologi sangat dibutuhka dalam dunia kerja oleh mahasiswa ketika mereka lulus nantinya. Untuk menjadi seorang profesional di dunia kerja, slah satu skill yang dikuasai adalah memahami kecakapan digital (*digital competence*).

C. Manajemen Konflik dalam Tim

Kondisi kelas yang dinamis dan jauh dari konflik adalah suasana belajar yang harus diciptakan oleh setiap pendidik. Namun pada kenyataanya konlik selalu muncul baik itu dalam skala besar maupun kecil, tidak terkecuali muncul kepada kerja tim mahasiswa. Sebelum membahas lebih jauh cara menangani konlik, perlu kita ketahui konflik dapat terjadi antar invidu atau kelompok yang memungkinkan munculnya perselisihan dan persaingan (Nadya et al., 2020). Atau dapat juga diartikan konflik sebagai proses interaksi antara lebih dari dua orang atau kelompok yang memiliki tujuan yang tidak sejalan (Sudarmanto et al., 2021).

Konflik yang sering muncul di lingkungan perguruan tinggi dapat melibatkan pimpinan universitas, dosen, tenaga kependidikan dan mahasiswa. Tetapi pada bab ini pembahasan konflik akan dibatasi pada ranah mahasiswa dengan mahasiswa. Manajemen konflik yang selanjutnya akan dibahas terkait konflik yang terjadi kepada mahasiswa ketika mereka bekerjasama di dalam tim untuk penyelasian proyek tertentu. Konflik ini seringkali muncul karena disebabkan satu pihak terus menerus berinteraksi dengan orang lain sehingga menemukan perbedaan diantara keduanya, dengan analisis konfliknya termasuk konflik interpersonal yang terjadi antarpribadi karena mempunyai pandangan nilai dan tujuan yang berbeda (Sudarmanto et al., 2021).

Menurut Crawford (1996), manajemen konflik berbasis sekolah (MKBS) mencakup empat hal, yaitu kurikulum proses, mediasi, kelas yang damai, dan sekolah yang damai. Tujuan manajemen

konflik adalah mempertahankan kinerja yang optimal pada semua pihak yang terlibat dengan cara tetap memelihara konflik tetap bersifat fungsional dan meminimalkan akibat konflik yang merugikan. Manajemen konflik berguna dalam mencapai tujuan yang diperjuangkan dan menjaga hubungan-hubungan pihak-pihak yang terlibat konflik agar tetap baik. Dalam teorinya tidak ada satu metode penyelesaian konflik yang dapat diterapkan dalam segala situasi, melainkan harus memilih metode penyelesaian yang disesuaikan dengan penyebab konflik.

Menurut Winardi (1994), ada tiga cara manajemen konflik, yaitu menstimulasi konflik, mengurangi atau menekan konflik dan penyelesaian konlik. Jika mengacu kepada cara ini, maka dalam manajemen konflik antar mahasiswa ketika kerja tim, maka hal pertama yang harus dilakukan adalah menstimulasi konlik. Konflik harus dimunculkan, karena dalam pelaksanaan proyek, cepat atau lambat konflik tersebut akan tetap terjadi. Jika konflik sudah muncul, maka peran dari dosen adalah menengahi konflik tersebut. Dosen menganalisis mengapa konflik terjadi dan dimana peluang untuk menekan atau bahkan menghilangkan penyebab terjadinya konflik. Langkah terakhir adalah mengajak mahasiswa yang konflik untuk menyelesaikan konfliknya berdasarkan analisis penyelesaian masalah. Dosen berupaya agar konflik dapat selesai tanpa menghambat kerja dari proyek. Jika konflik berpengaruh terhadap proyek, maka dosen bersama mahasiswa menelaah lebih jauh, mungkin saja konflik muncul karena ketidaksesuaian peran/tugas dengan kemampuan. Jika hal ini

terjadi, maka bisa menggunakan solusi rotasi kerja/peran dari anggotakelompok.

Selanjutnya, Winardi (1994) menjelaskan, sebelum terjadi, konflik dapat dicegah dengan penekanan nilai-nilai bahwa: 1) Pencapaian tujuan proyek lebih penting daripada tujuan kelompok/unit yang lebih kecil; 2) Penting untuk meningkatkan dan mengembangkan komunikasi antar anggota pad aunit yang berbeda; 3) Menghindari situasi yang dapat mengorbankan pihak lain adalah sesuatu yang mesti dijaga.

Seorang dosen diharapkan mampu meredam persaingan yang tidak sehat dan berlebihan. Dosen harus menguasai beberapa cara penanganan atau pengelolaan konflik yang terjadi dalam tim. Menurut Baskerville (1993) ada beberapa cara penangannnya yaitu:

1. *Avoiding*

   Cara ini menyelesaikan konflik dengan cara menghindari timbulnya konflik. Hal potensial dan sensitif dihindari sebisa mungkin agar tidak berkembang menjadi sebuah konflik yang terbuka;

2. *Accomodating*:

   Cara penyelesaian ini dilakukan dengan menghimpun aspirasi / pendapat / kepentingan pihak-pihak yang telibat di dalam konflik dan mencari ide/solusi dari pendapat yang diutarakan;

3. *Compromissing*

   Cara penyelesaian konflik dengan melakukan negoisasi antar pihak yang berkonflik kemudian dicari solusi atau jalan tengah yang sekiranya dapat diterima kedua belah pihak (lose-lose solution). Hal ini cocok diterapkan dalam penyelesaian konflik pada kerja tim mahasiswa. Mencari solusi yang diterima kedua pihak,

mempertimbangkan kedua pihak untuk didengarkan pendapanya.

4. *Competing*

Cara penyelesaian konflik ini melibatkan pihak-pihak yang berkonflik dengan pendekatan bahwa diantara kedua pihak yang berkonflik, muncul persaingan untuk memenangkan konflik dan akhirnya ada pihak yang dikorbankan kepentingannya demi tercapainya kepentingan pihak lain yang lebih kuat atau lebih berkuasa (win – lose solution);

5. *Collaborating*

Cara ini dilakukan dengan membuat para pihak yang berkonflik akan sama-sama memperoleh hasil yang memuaskan, dilakukan dengan bersinergi menghadapi persoalan dan tetap menghargai kepentingan pihak lain (win-win solution);

6. *Conglomeration*

Cara ini menggunakan kelima style penyelesaian konflik secara bersama-sama (mixtured). Jadi dengan mengkombinasikan kelima konflik yang disebutka sebelumnya kemudia dicari penyelasian konflik.

Terlepas dari cara atau gaya penyelesaian konflik yang dipilih oleh dosen, hendaknya memperhatikan keterlibatan pihak yang berkonflik, memandang masalah tidak dari satu sisi saja, tetapi dari setiap sisi yang berpendapat. Manajemen konflik diusahakan tidak mengganggu lini masa pengerjaan proyek, jadi penanganan harus cepat dan tepat sasaran.

BAB VIII

Penilaian dalam *Project-Based Learning*

A. Prinsip Penilaian *Project-Based Learning*

Model *project-based learning* (PjBL) merupakan model pembelajaran yang relevan dengan kurikulum merdeka. Hal ini dikarenakan dalam penerapan PJBL mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan berkolaborasi, serta menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan nyata melalui aktivitas proyek. Ciri utama dalam penerapan PJBL adalah keterlibatan aktif peserta didik dalam pembalajaran dimana guru hanya sebagai fasilitator. Hal ini berarti bahwa setiap tahapan dalam PJBL yang dimulai dari perancangan hingga pelaporan proyek harus didesain dengan baik dan sistematis agar dapat memunculkan keaktivan peserta duduk dalam pembelajaran.

Pertanyaan utama yang muncul dalam menerapkan pembelajaran proyek di kelas adalah: bagaimana menilai pembelajaran proyek secara efektif?. Sehingga dapat ditentukan apakah pembelajaran dengan PJBL yang telah dilakukan tercapai atau tidak. Ketercapaian suatu pembelajaran termasuk pembelajaran berbasis proyek hanya dapat diukur dari penilaian terhadap semua proses pembelajaran. Dalam tahapan *project-based learning* terdapat satu tahapan secara khusus untuk mengevaluasi atau penilaian terhadap proyek yaitu tahap *evaluate the experience* (Aldabbus, 2018). Tahapan ini dimaksud

untuk menilai proyek yang sudah dirancang dan dilakukan oleh peserta didik hingga presentasi hasil. Tahapan evaluasi ini dapat memberikan gambaran yang lengkap terkait hasil proyek yang dikerjakan peserta didik.

Dalam melakukan penilaian pada pembelajaran berbasis proyek hendaknya tidak hanya menilai hasil akhir peserta didik, namun lebih pada proses pada setiap tahapan PJBL yang diterapkan. Dalam penilaian proses pembelajaran berbasis proyek banyak hal yang harus guru perhatikan. Di antaranya adalah bagaimana instrumen penilaian tersebut dibuat, siapa yang melakukan penilaian, bagaimana penskoran penilaian, dan banyak hal lainnya yang harus diperhatikan.

Saat merancang penilaian PJBL harus dipastikan penilaian tersebut memenuhi seluruh rangkaian pembelajaran. Penilian juga harus dapat menilai kemampuan peserta didik dan materi pembelajaran. Sehingga instrumen penilaian harus memiliki kisi-kisi yang dapat menggambarkan setiap tahapan PJBL secara kompleks. Penilaian harus dapat memberikan informasi ketercapaian akhir dari kegiatan pembelajaran dan informasi selama pembelajaran.

Dalam merancang instrumen penilaian proses penerapan *project-based learning* minimal harus memperhatikan beberapa aspek, di antaranya: 1) penilaian yang dilakukan dapat memfasilitasi cara belajar dan kemampuan peserta didik yang berbeda, 2) penilaian dilakukan pada setiap tahapan agar memperoleh gambaran yang jelas dan terstruktur, 3) penilaian harus dapat mengukur dampak dari penerapan PJBL yang

dapat ditinjau dari kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran, 4) penilaian harus dapat memfasilitasi temuan atau kesimpulan dari proses pembelajaran, 5) penilaian dapat membedakan capaian masing-masing peserta didik baik secara individu maupun kelompok.

Terdapat 10 prinsip dasar yang perlu diperhatikan dalam penilaian *project based learning* (Boss, 2022), yaitu:

1) Menjaga keaslian produk hasil proyek peserta didik
2) Jangan mengabaikan soft skill peserta didik dalam melaksanakan proyek
3) Belajar dari pemikir besar
4) Menggunakan strategi penilaian formatif dalam menjaga proyek sesuai tujuan yang direncanakan
5) Memberikan umpan balik
6) Memfokuskan pada penilaian kerja tim
7) Menggunakan alat digital dalam mengamati kemajuan proyek
8) Memperbanyak audiensi
9) Pengembangan profesional yang dilakukan sendiri
10) Menilai lebih baik melibatkan minimal dua rater atau penilaian

Menilai PjBL secara tepat menjadi tantangan bagi setiap guru dalam penerapan di kelas. Dengan menciptakan prosedur penilaian yang lengkap dan sesuai pada setiap tahapan sulit dicapai terutama agar ekspetasi penilaian dapat terpenuhi. Seperti halnya penilaian yang melibatkan dua orang rater akan membutuhkan

kesimpulan atau kesepakatan. Menurut Van den Bergh (2006) dalam menilai pembelajaran berbasis proyek dapat terjadi kontradiksi yang krusial. Hal ini berarti bahwa akan ada kemungkinan terjadi kontradiksi antara hasil penilaian dengan yang terjadi di kelas. Sehingga instrumen penilaian dituntut benar-benar dapat meminimalisir kesalahan penilaian.

Penilaian proses pembelajaran PJBL memiliki dampak terhadap proses pembelajaran berkelanjutan. Melalui penilaian peserta didik dapat atau memiliki kesempatan lebih untuk memperbaiki laporan atau hasil yang mereka temukan melalui kegiatan proyek. Sebagai contoh, pesreta didik dalam kelompok salah dalam melaksanakan proyek atau salah dalam pelaporan. Hasil penilaian akan mengkonfirmasi kekurangan tersebut sehingga dimungkinkan untuk dilakukan perbaikan baik secara langsung ataupun di masa mendatang. Selian itu, dengan adanya penilaian maka peserta didik akan lebih terorganisasi dalam melaksaanakan proyek pada pembelajaran serta pelaporan. Hasil penilaian juga berfungsi sebagai informasi ketercapaian pengajaran dan pembelajaran. Penilaian pada seluruh tahapan PJBL akan dapat mengidentifikasi kemajuan peserta didik dalam proses pembelajaran.

B. Metode Penilaian dalam *Project-Based Learning*

Penilaian model *project-based learning* (PJBL) dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan. Penilaian dapat dilakukan dengan cara berikut.

1. Menilai aktivitas peserta didik

Penilaian ini dilakukan secara utuh yang dimulai dari tahapan awal pembelajaran hingga kegiatan penutup. Penilaian aktivitas peserta didik mengacu pada tahapan atau sintaks dari PJBL yang terdiri dari: 1) pertanyaan mendasar, 2) perencanaan proyek, 3) menyusun jadwal, 4) monitoring proyek, 5) menguji hasil, 6) evaluasi (Halimah & Marwati, 2022). Pada setiap tahapan tersebut aktivitas siswa dapat dinilai baik secara langsung maupun berdasarkan catatan-catatan siswa pada setiap tahap.

Aktivitas siswa dalam pembelajaran PJBL dinilai dengan melakukan pengamatan. Instrumen penilaian dapat menggunakan lembar observasi keteraksanaan berdasarkan langkah PJBL. Untuk mempermudah penilaian perlu merancang rubrik penilaian. Rubrik merupakan salah satu instrumen untuk menilai pembelajaran berbasis proyek. Rubrik dapat digunakan untuk oleh guru untuk menilai kemajuan siswa dalam membuat proyek dan memberikan umpan balik kepada peserta didik (Agustina, 2016).

Dalam penilaian aktivitas siswa pada proses pembelajaran pertanyaannya yang sering muncul adalah siapa yang lebih tepat untuk melakukan penilaian aktivitas peserta didik ketika proses pembelajaran? apakah guru sebagai yang berperan sebagai fasilitator pembelajaran dapat menilai? Ataukah siswa dapat menilai aktivitas teman sejawat? Atau guru sejawat dapat menilai aktivitas siswa?

Penilaian aktivitas ini sebaiknya dilakukan oleh guru lain atau pengamat lain sehingga proses pembelajaran tidak terganggu. Sebagai fasilitator, guru tidak selalu melihat semua yang terjadi di dalam sebuah pembelajaran. Dalam menilai proses pembelajaran oleh guru sambil memfasilitasi pembelajaran akan berdampak terhadap tidak akuntabilitasnya penilaian yang dilakukan. Namun, pengamat selain guru dapat menilai aktivitas peserta didik menggunakan instrumen pengamatan misalnya dengan mencontreng setuju, tidak setuju atau kriteria penilaian lainnya. Pengamat juga dapat menilai dari hasil yang dicapai peserta didik atau kelompok pada setiap tahapan. Aktivitas dapat diamati dari hasil kerja peserta didik melalui lembar kerja yang disediakan atau proses perencanaan hingga pelaporan proyek.

Walaupun penilaian disarankan sebaiknya oleh penilai dari luar agar guru dapat fokus memfasilitasi peserta didik, namun guru juga dapat sebagai penilai. Guru dapat menggunakan lembar observasi untuk mencatat aktivitas secara individu maupun secara berkelompok pada setiap tahapan PJBL. Guru juga dapat menilai dari aktivitas diskusi di kelas dan respon peserta didik dalam melaksanakan diskusi.

Dalam menilai aktivitas peserta didik pada pembelajaran berbasis project dapat memfokuskan pada keterlibaan anggota tim. Penilaian dapat difokuskan pada aspek kolaboratif dan presentasi. Penilaian pada aspek kolaboratif dapat menilai bagaimana kerjasama dalam tim dalam melaksanakan proyek, bertanggungjawab terhadap penugasan sesuai rencana, aktif pada setiap tahap

pembelajaran, saling membantu dalam melaksanakan proyek. Pada tahap presentasi yang menjadi fokus penilaian yaitu: penyajian informasi secara detail dan tepat, memberika tanggapan atau respon dari pertanyaan kelompok lain, dan menyimpulkan hasil presentasi.

2. Menilai hasil proyek peserta didik

Penilaian ini dilakukan saat dilakukan terhadap hasil proyek yang dibuat oleh peserta didik. Penilaian dapat dilakukan terhadap pemilihan proyek, jadwal pelaksanaan proyek, dan penyajian hasil. Penilaian ini dapat menggunakan penskoran yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Penilaian hasil proyek peserta didik merupakan aspek penting untuk menggambarkan ketercapaian pembelajaran dalam model PJBL. Hasil proyek tercermin dalam laporan. Dalam menilai hasil proyek penilai dapat berfokus pada laporan dari hasil yang disajikan oleh peserta didik. Penilaian dapat dilakukan terhadap persentasi yang disajikan atau menilai secara langsung pada laporan akhir peserta didik. Penilaian hasil proyek secara umum dapat dinilai berdasarkan komponen dalam laporan. Skor penilaian dapat menggunakan rentang skor 1-4 dengan kriteria: 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (Baik), dan 4 (sangat baik). Penilaian dengan skala ini lebih tegas agar tidak ada skor yang netral (cukup).

Adapun aspek yang dapat dinilai terhadap hasil proyek peserta didik mencangkup aspek: identitas proyek, isi proyek, dan kesimpulan.

Berikut diuraikan masing-masing aspek proyek yang dapat dinilai:

1) Identitas Proyek

Pada aspek yang dinilai adalah: (a) kesesuaian judul proyek, (b) kesesuain dengan tujuan proyek, (c) kesesuaian dengan materi.

2) Perencanaan proyek

Mencangkup: (a) kesesusaian penyusunan jadwal, (b) anggota penanggungjawab, (c) kesesuaian alat dan bahan

3) Isi laporan

Penilaian isi laporan mengacu pada: (a) kelengakapn isi proyek, (b) kesesuaian dengan pelaksanaan, (c) bahasa yang digunakan dalam pelaporan, (d) penyajian hasil yang sistematis dan terstruktur, (d) kesimpulan yang diberikan

3. Menilai dampak pada keterampilan peserta didik

Salah satu penilaian yang dapat dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan PJBL dapat dilakukan tes setelah pembelajaran. Tes dapat dilakukan untuk mengukur keterampilan peserta didik seperti: pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, atau keterampilan lainnya yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Hasil tes yang diberikan tersebut dapat dijadikan indikator penguasaan materi sebagai dampak dari pembelajaran dengan PJBL.

Berdasarkan penilainya, menurut Halimah dan Marawati (2022) dalam melaksanakan *project-based learning* dapat dinilai melalui: (1) penilaian sendiri, (2) penilaian teman sejawat, (3) penilaian oleh pendidik.

1) Penilaian sendiri

Penilaian sendiri oleh peserta didik dalam pembelajaran dapat menumbuhkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran. Namun, kelemahan pada penilaian ini adalah peserta didik akan cenderung menilai baik terhadap diri sendiri. Dalam merancang lembar penilaian sendiri harus sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kondisi di kelas sehingga informasi yang diperoleh dari hasil penilaian tersebut tepat dan sesuai dengan yang diinginkan.

Penilaian ini dapat diasumsikan terjadi bias karena pendapat dari peserta didik sangat dipengaruhi oleh keinginan untuk sempurna. Sehingga guru harus mendesain instrumen angket yang dapat menggali informasi yang benar dari peserta didik. Penilaian sendiri dapat dilakukan oleh peserta didik salah satunya dilakukan dengan refleksi diri atau lembar penilaian diri.

2) Penilaian teman sejawat

Peneilaian ini dapat dilakukan dengan cara sistem umpan balik atau saling membimbing. Terdapat kelemahan dalam penilaian teman sejawat pada kelompok yang sama akan berusaha mengisi kekurangan yang ada pada kelompoknya. Sehingga hasil penilaian tersebut tidak menilai yang sebenarnya.

3) Penilaian oleh pendidik

Dalam hal ini guru dapat menilai aktivitas dan ketrampilan peserta didik. Penilaian yang diberikan didesain dengan acuan penilaian yang sesuai. Hal ini dikarenakan proyek dalam PJBL dapat bervariasi dan dicapai dengan cara yang berbeda sehingga penilaian tidaklah bersifat baku.

Penilaian oleh guru dapat dilakukan dengan memberikan angket evaluasi, tes, atau lembar pengamatan aktivitas, dan laporan dari kegiatan pembelajaran peserta didik. Penialain juga dapat berupa: (a) ujian tertulis, (2) ujian praktik, (3) penilaian presentasi. (4) laporan pembelajaran, dan (5) portopolio peserta didik.

C. Contoh Lembar Penilaian *Project-Based Learning*

Berikut kami sajikan contoh lembar penilaian pembelajaran proyek yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengajar.

1. Contoh penilaian sederhana

Mata pelajaran : Matematika
Kelas : VII SMP
Kelompok :
1.
2.
Judul Proyek :

no	aspek				
1	Perencanaan proyek	K	C	B	SB
2	Pelaksanan proyek				
3	Pelaporan				
4	Kerjasama				
Total Skor					

2. Contoh lembar penilaian komplek terintegrasi PJBL

Mata pelajaran :
Kelas :
Judul Proyek :
Materi :
Hari/tanggal :
Tim/kelompok :
1.

a. Perencanaan:

No	Aspek dan Indikator penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Merumuskan judul proyek				
2	Penentuan tujuan proyek				
3	Menyusun Rencana Proyek				
4	Penyiapan alat/bahan proyek				

Kriteria penilaian:
Skor 4: Sangat sesuai
Skor 3: Sesuai
Skor 2: Cukup sesuai
Skor 1: Tidak sesuai

b. Pelaksanaan

No	Aspek dan Indikator penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Tahapan penyusunan proyek				
2	Keterlibatan anggota dalam pelaksanaan				
3	Monitoring pelaksanaan proyek				

Kriteria penilaian:
Skor 4: Sangat sesuai
Skor 3: Sesuai
Skor 2: Cukup sesuai
Skor 1: Tidak sesuai

c. Produk

No	Aspek dan Indikator penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian antara produk dan tujuan				
2	Produk memiliki nilai ekonomis				

3	Produk yang dihasilkan disusun secara sistematis				
4	Produk bersifat Inovatif				

Kriteria penilaian:
Skor 4: Sangat sesuai
Skor 3: Sesuai
Skor 2: Cukup sesuai
Skor 1: Tidak sesuai

d. Presentasi

No	Aspek dan Indikator penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Keruntunan penyajian laporan hasil proyek yang sistematis dan jelas				
2	Kemampuan untuk menjelaskan laporan				
3	Kemampuan menggunakan media dalam menyajikan				
4	Kemampuan memberikan respon dari tanggapan kelompok				
5	Kemampuan menyimpulkan kegiatan presentasi				

Kriteria penilaian:
Skor 4: Sangat sesuai
Skor 3: Sesuai
Skor 2: Cukup sesuai
Skor 1: Tidak sesuai

e. Laporan Tulis

No	Aspek dan Indikator penilaian	Skor			
		1	2	3	4
1	Kesesuaian sistematika laporan				
2	Kesesuaian laporan dengan kegiatan				
3	Aspek kelengkapan dan kerapian laporan				
4	Mendeskripsi hasil dari kegiatan yang jelas				
5	Kesesuaian kesimpulan dengan kegiatan yang dilakukan				
6	Kecukupan referensi				

Kriteria penilaian:
Skor 4: Sangat sesuai
Skor 3: Sesuai
Skor 2: Cukup sesuai
Skor 1: Tidak sesuai

BAB VIII

Tantangan dan Solusi dalam Implementasi PjBL

A. Tantangan yang Umum Dihadapi

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) merupakan metode pembelajaran yang mendorong mahasiswa untuk belajar secara aktif dan bermakna melalui pengerjaan proyek yang kompleks dan relevan dengan dunia nyata. Meskipun PjBL menawarkan banyak manfaat, pelaksanaannya di perguruan tinggi juga menghadirkan beberapa tantangan.

Tantangan ini perlu dipertimbangkan dan diatasi dengan tepat agar PJBL dapat dilaksanakan secara efektif dan memberikan manfaat yang maksimal bagi mahasiswa di perguruan tinggi.

Tantangan-tantangan ini perlu dipertimbangkan dan diatasi dengan tepat agar PjBL dapat dilaksanakan secara efektif dan memberikan manfaat yang maksimal bagi mahasiswa di perguruan tinggi. Dengan perencanaan, implementasi, dan evaluasi yang matang, PjBL dapat menjadi metode pembelajaran yang efektif dan bermakna.

1. Desain Proyek yang Efektif
   a. Merancang proyek yang sesuai

      Membuat proyek yang selaras dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, namun tidak terlalu mudah atau sulit bagi mahasiswa, merupakan hal yang rumit.

   b. Memastikan proyek relevan dunia nyata

Menemukan proyek yang memiliki kaitan dengan dunia nyata dan aplikatif bagi kehidupan sehari-hari mahasiswa bisa menjadi tantangan tersendiri

c. Menemukan keseimbangan kompleksitas

Menyesuaikan tingkat kesulitan proyek dengan kemampuan dan pengalaman mahasiswa agar mereka tidak merasa kewalahan atau kehilangan minat.

2. Manajemen Waktu dan Beban Kerja

a. Waktu yang lebih lama

PjBL umumnya membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan pembelajaran tradisional, sehingga mahasiswa mungkin kesulitan dalam mengatur waktu dan menyelesaikan tugas lain.

b. Beban kerja dosen yang meningkat

Dosen perlu meluangkan waktu untuk membimbing mahasiswa selama proses pengerjaan proyek, sehingga beban kerja mereka bisa meningkat

c. Penyesuaian waktu proyek

Mencocokkan waktu proyek dengan jadwal perkuliahan dan kalender akademik bisa menjadi kendala

3. Penilaian dan Evaluasi

a. Mengembangkan sistem penilaian objektif

Menciptakan sistem penilaian yang adil dan komprehensif untuk menilai berbagai aspek proyek, seperti keterampilan individu, kerja tim, dan hasil akhir proyek, bisa menjadi hal yang rumit.

b. Memastikan partisipasi adil

Memastikan semua mahasiswa berkontribusi secara adil dan mendapatkan manfaat dari proyek.

c. Menilai proses dan hasil

Menemukan keseimbangan antara penilaian hasil akhir proyek dan proses pengerjaannya

4. Dukungan dan Sumber Daya
   a. Dukungan institusi

      Membutuhkan dukungan dari pihak institusi, seperti menyediakan waktu, ruang, dan dana yang memadai untuk pelaksanaan PjBL

   b. Pengembangan profesional dosen

      Dosen perlu memiliki pelatihan dan pengembangan profesional untuk merancang, melaksanakan, dan menilai proyek secara efektif.

   c. Ketersediaan sumber daya

      Memastikan ketersediaan sumber daya seperti pustaka, teknologi, dan akses informasi yang memadai untuk mendukung proyek mahasiswa

5. Kemampuan dan Motivasi Mahasiswa
   a. Kemampuan dan motivasi yang beragam

      Tidak semua mahasiswa memiliki kemampuan motivasi yang sama untuk belajar secara mandiri dan berkolaborasi dalam tim. Hal ini sangat penting untuk dimiliki sebagai skill bagi mahasiswa. Skill diharapkan terus diasah sesuai dengan passion masing-masing mahasiswa.

b. Kesulitan manajemen waktu dan tugas.

Beberapa mahasiswa mungkin merasa kesulitan dalam mengelola waktu, menyelesaikan tugas, dan bekerja sama dengan orang lain.

c. Membutuhkan strategi motivasi

Diperlukan strategi untuk memotivasi mahasiswa dan membantu mereka yang mengalami kesulitan.

6. Budaya Belajar

a. Perubahan mindset

Budaya belajar tradisional di perguruan tinggi mungkin lebih menekankan pada hafalan dan ujian, sehingga transisi ke PjBL membutuhkan perubahan mindset dan adaptasi dari dosen dan mahasiswa.

b. Dukungan dari seluruh pihak

Mendapatkan dukungan dan komitmen dari seluruh pihak di perguruan tinggi, termasuk pimpinan, dosen, dan mahasiswa, sangat penting untuk keberhasilan implementasi PjBL.

B. Strategi Mengatasi Tantangan

PjBL menawarkan banyak manfaat bagi mahasiswa, namun pelaksanaannya di perguruan tinggi menghadirkan beberapa tantangan. Dengan menerapkan strategi-strategi, institusi pendidikan dapat mengatasi tantangan dan memastikan bahwa PJBL dilaksanakan secara efektif dan memberikan manfaat yang maksimal bagi mahasiswa.

Dengan menerapkan strategi-strategi ini, perguruan tinggi dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran berbasis proyek dan memberikan

pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi mahasiswa.

1. Mengatasi Desain Proyek yang Efektif
   a. Melibatkan mahasiswa

      Libatkan mahasiswa dalam proses perancangan proyek untuk memastikan proyek sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka.

   b. Gunakan panduan yang jelas

      Buatlah panduan proyek yang jelas dan rinci yang mencakup tujuan pembelajaran, tugas, sumber daya, dan timeline.

   c. Berikan variasi

      Tawarkan berbagai jenis proyek dengan tingkat kesulitan yang berbeda untuk mengakomodasi kemampuan dan minat mahasiswa yang beragam.
2. Mengatur Waktu dan Beban Kerja
   a. Buatlah timeline yang realistis

      Buatlah timeline proyek yang realistis dan fleksibel dengan mempertimbangkan waktu yang tersedia bagi mahasiswa dan dosen.

   b. Tetapkan milestone yang jelas

      Tetapkan milestone yang jelas sepanjang proyek untuk membantu mahasiswa melacak kemajuan mereka dan tetap pada jalurnya.

   c. Dorong kolaborasi

      Dorong kolaborasi antar mahasiswa untuk mendistribusikan beban kerja dan saling membantu menyelesaikan tugas-tugas sehingga cepat terselesaikan.
3. Meningkatkan Penilaian dan Evaluasi
   a. Gunakan rubrik penilaian yang jelas

Gunakan rubrik penilaian yang jelas dan terstruktur untuk menilai berbagai aspek proyek secara objektif.

b. Berikan umpan balik yang konstruktif

Berikan umpan balik yang konstruktif dan spesifik kepada mahasiswa untuk membantu mereka meningkatkan kinerja mereka.

c. Nilai proses dan hasil

Nilai baik proses pengerjaan proyek dan hasil akhir proyek untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang pembelajaran mahasiswa.

4. Mendapatkan Dukungan dan Sumber Daya
   a. Mencari pendanaan eksternal

      Carilah pendanaan eksternal dari organisasi atau industri untuk mendukung proyek PjBL.

   b. Berkolaborasi dengan pustakawan

      Berkolaborasi dengan pustakawan untuk memastikan mahasiswa memiliki akses ke sumber daya informasi yang memadai.

   c. Manfaatkan teknologi

      Manfaatkan teknologi edukasi untuk mendukung pelaksanaan proyek PjBL, seperti platform pembelajaran online dan alat komunikasi kolaboratif.

5. Meningkatkan Kemampuan Motivasi Mahasiswa
   a. Berikan pelatihan keterampilan

      Berikan pelatihan keterampilan kepada mahasiswa yang mereka butuhkan untuk menyelesaikan proyek PjBL, seperti keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, dan kerja tim.

b. Bangun komunitas belajar:

Bangun komunitas belajar di mana mahasiswa dapat saling bertukar ide, membantu, dan memotivasi satu sama lain.

c. Tawarkan penghargaan dan pengakuan:

Tawarkan penghargaan dan pengakuan kepada mahasiswa yang menunjukkan kinerja yang baik dalam proyek PjBL.

6. Menyesuaikan Budaya Belajar

a. Membangun budaya belajar

Ciptakan budaya belajar yang berpusat pada mahasiswa di mana mahasiswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.

b. Promosikan pembelajaran aktif:

Promosikan pembelajaran aktif di kelas untuk mendorong mahasiswa terlibat dalam proses pembelajaran.

c. Berikan penghargaan pada kreativitas

Berikan penghargaan pada kreativitas dan inovasi dalam proyek PjBL

7. Meningkatkan Komunikasi dan Dukungan

a. Komunikasi yang terbuka

Jalin komunikasi yang terbuka dan transparan antara dosen, mahasiswa, dan pihak-pihak terkait lainnya.

b. Memberikan dukungan berkelanjutan

Berikan dukungan berkelanjutan kepada dosen dan mahasiswa selama pelaksanaan proyek PJBL sehingga tumbuh motivasi dan penghargaan penuh pada dirinya.

c. Melakukan evaluasi secara berkala:

Lakukan evaluasi secara berkala terhadap program PjBL untuk mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan ditingkatkan.

Mengatasi tantangan ini memerlukan strategi pendekatan yang terencana dan terkoordinasi dari institusi pendidikan, termasuk pelatihan bagi dosen, penyediaan sumber daya yang memadai, dan pengembangan strategi penilaian yang efektif.

C. Studi Kasus dari Berbagai Institusi

Berikut beberapa studi kasus penerapan PJBL di perguruan tinggi dari berbagai institusi di Indonesia:

1. Universitas Negeri Yogyakarta (UNY):
   - Mata Kuliah:
     Kewirausahaan
   - Deskripsi Proyek:
     Mahasiswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil dan diminta untuk mengembangkan ide bisnis baru, membuat rencana bisnis, dan mendirikan usaha kecil.
   - Hasil:
     Implementasi PjBL dalam mata kuliah ini menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam berpikir kritis, kreatif, dan memecahkan masalah. Mahasiswa juga menunjukkan peningkatan motivasi dan minat belajar dalam mata kuliah ini. Sehingga tujuan pembelajaran tercapai.
2. Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS):
   - Mata Kuliah:
     Elektronika Analog
   - Deskripsi Proyek:
     Mahasiswa diminta untuk merancang dan membangun rangkaian elektronik sederhana, seperti amplifier atau filter.

- Hasil:
  PJBL dalam mata kuliah ini terbukti efektif dalam membantu mahasiswa memahami konsep-konsep elektronik analog dengan lebih baik. Mahasiswa juga menunjukkan peningkatan keterampilan laboratorium dan kemampuan memecahkan masalah.

3. Universitas Gadjah Mada (UGM)
   - Mata Kuliah:
     Bahasa Indonesia
   - Deskripsi Proyek:
     Mahasiswa diminta untuk membuat film pendek atau video dokumenter tentang isu-isu sosial di Indonesia.
   - Hasil:
     PjBL dalam mata kuliah ini membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas mereka. Mahasiswa juga menunjukkan peningkatan pemahaman mereka tentang isu-isu sosial di Indonesia. Membantu untuk bersikap kritis dalam argumentasi ilmiah antar mahasiswa dan mengasah kemampuan berkolaborasi bekal terjun ke masyarakat. Kemampuan ini sangat dibutuhkan oleh mahasiswa.
   - Konteks:
     UGM menerapkan PjBL dalam berbagai program studi, termasuk teknik, pertanian, dan ilmu sosial.
   - Proyek:
     Salah satu proyek yang terkenal adalah "KKN-PPM (Kuliah Kerja Nyata-Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat)" di mana mahasiswa bekerja

dalam tim multidisiplin untuk menyelesaikan masalah di desa-desa terpencil di Indonesia.

- Hasil:
  Proyek ini tidak hanya memberikan manfaat nyata bagi masyarakat desa, tetapi juga memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan akademis untuk memecahkan masalah nyata. Mahasiswa mengembangkan keterampilan dalam kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah.

4. Universitas Muhammadiyah Malang (UMM)
   - Mata Kuliah:
     Kimia Dasar
   - Deskripsi Proyek:
     Mahasiswa diminta untuk melakukan eksperimen kimia sederhana dan menganalisis hasilnya.
   - Hasil:
     PjBL dalam mata kuliah ini membantu mahasiswa memahami konsep-konsep kimia dasar dengan lebih baik. Mahasiswa juga menunjukkan peningkatan keterampilan laboratorium dan kemampuan berpikir kritis.
5. Universitas Sebelas Maret (UNS):
   - Mata Kuliah:
     Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)
   - Deskripsi Proyek:
     Mahasiswa diminta untuk merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk anak usia dini.
   - Hasil:
     PjBL dalam mata kuliah ini membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan pedagogik dan keterampilan mengajar

mereka. Mahasiswa juga menunjukkan peningkatan pemahaman mereka tentang perkembangan anak usia dini.

Studi kasus-studi kasus ini hanya contoh kecil dari banyak penerapan PjBL yang berhasil di perguruan tinggi di Indonesia. Keberhasilan PJBL tergantung pada berbagai faktor, seperti desain proyek yang efektif, dukungan dari dosen dan institusi, dan motivasi mahasiswa.

Studi kasus di atas menunjukkan bagaimana berbagai institusi perguruan tinggi di seluruh dunia menerapkan PjBL untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan mahasiswa untuk dunia kerja. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis, bekerja dalam tim multidisiplin, dan menghasilkan solusi inovatif untuk masalah nyata.

Berikut adalah beberapa studi kasus tentang penerapan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) di berbagai institusi perguruan tinggi berkelas international yang ternama:

1. Massachusetts Institute of Technology – USA
   - Konteks:
     MIT terkenal dengan program PJBL yang sangat terintegrasi dalam kurikulumnya, terutama dalam program teknik dan ilmu komputer.
   - Proyek:
     MIT memiliki program "GEL (Gordo Engineering Leadership)" di mana mahasiswa diminta untuk bekerja dalam tim untuk menyelesaikan proyek nyata yang disponsori oleh perusahaan industri.

- Hasil:
  Mahasiswa mendapatkan pengalaman langsung dalam menerapkan teori ke dalam praktik, meningkatkan keterampilan teknis dan kepemimpinan mereka, serta membangun jaringan profesional dengan mitra industri. Proyek ini telah menghasilkan inovasi teknologi yang digunakan oleh perusahaan sponsor.

2. Stanford University – USA
   - Konteks:
     Program d.school (Hasso Plattner Institute of Design) di Stanford menggunakan pendekatan PjBL untuk mendorong inovasi dan desain kreatif.
     Proyek:
   - Mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu bekerja sama dalam proyek yang dirancang untuk memecahkan masalah dunia nyata, seperti menciptakan solusi untuk masalah lingkungan atau kesehatan.
   - Hasil:
     Pendekatan ini telah menghasilkan berbagai startup sukses dan solusi inovatif yang telah diimplementasikan di berbagai sektor. Mahasiswa mengembangkan keterampilan desain, kolaborasi antar disiplin, dan pemikiran kritis.
3. Aalto University - Finlandia
   - Konteks:
     Aalto University menggabungkan seni, bisnis, dan teknologi dalam pendekatan PjBL mereka.
   - Proyek:

Aalto Design Factory menyediakan ruang dan sumber daya bagi mahasiswa untuk mengerjakan proyek multidisiplin yang sering kali melibatkan kolaborasi dengan industri dan komunitas lokal.

- Hasil:
  Mahasiswa mengembangkan keterampilan praktis dalam desain dan inovasi, serta belajar bekerja dalam tim multidisiplin. Banyak proyek yang dihasilkan telah diimplementasikan dalam konteks nyata, memberikan dampak positif pada masyarakat dan industri.

4. National University of Singapore (NUS)
   - Konteks:
     NUS menerapkan PjBL dalam program-program teknik dan bisnis mereka.
   - Proyek:
     Mahasiswa di NUS Engineering bekerja pada proyek-proyek yang disponsori oleh perusahaan, yang mencakup desain dan pengembangan produk baru atau solusi teknis untuk masalah yang dihadapi oleh perusahaan tersebut.
   - Hasil:
     Mahasiswa mendapatkan pengalaman berharga dalam bekerja dengan masalah nyata yang dihadapi industri, serta mengembangkan keterampilan teknis dan manajerial. Banyak proyek menghasilkan paten dan inovasi yang diaplikasikan oleh perusahaan sponsor.
5. Delft University of Technology - Belanda
   - Konteks:

TU Delft memiliki tradisi kuat dalam PjBL, terutama dalam program teknik dan arsitektur.

- Proyek:
  Mahasiswa arsitektur di TU Delft sering diminta untuk mengerjakan proyek desain yang nyata, termasuk bekerja sama dengan pemerintah lokal untuk merancang bangunan atau infrastruktur baru.
- Hasil:
  Mahasiswa mengembangkan keterampilan desain praktis, serta belajar bekerja dalam konteks profesional dengan klien dan pemangku kepentingan nyata. Banyak proyek yang dihasilkan diterapkan dalam konteks nyata, memberikan kontribusi positif bagi lingkungan binaan.

Studi kasus di atas menunjukkan bagaimana berbagai institusi perguruan tinggi di seluruh dunia menerapkan PjBL untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan mahasiswa untuk dunia kerja. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan praktis, bekerja dalam tim multidisiplin, dan menghasilkan solusi inovatif untuk masalah nyata.

Penting untuk diingat bahwa PjBL bukanlah metode pembelajaran yang cocok untuk semua mata kuliah atau semua mahasiswa. Dosen harus mempertimbangkan dengan cermat tujuan pembelajaran, karakteristik mata kuliah, dan kemampuan mahasiswa sebelum memutuskan untuk menerapkan PjBL.

BAB IX

PjBL di Berbagai Disiplin Ilmu

Masyarakat pada masa revolusi industri 5.0 memerlukan keterampilan praktis, hal ini imbas dari serangkaian revolusi industri yang memerlukan salah satunya tingkat berpikir yang tinggi serta keterampilan yang relevan dan kontekstual menghadapi perkembangan dunia nyata di bidang teknologi. Keadaan ini memicu muncul dan berkembangnya strategi pembelajaran yang dapat mengimbangi dan menghadapi perkembangan dunia tersebut. Salah satu strategi pembelajaran yang mempersiapkan hal itu adalah *project based learning* (PjBL).

Pada bagian ini, akan banyak membahas terkait posisi PjBL di berbagai disiplin ilmu, baik berupa implementasi atau penerapannya dan sejauh mana keberhasilan PjBL dalam peningkatan kemampuan – kemampuan potensial dalam diri peserta didik. Menurut Nency, 2024 penerapan PjBL dapat dilakukan pada berbagai tingkat perkembangan peserta didik.

Shofwan, 2024 mengemukakan bahwa jika pada tingkat dasar, PjBL diimplementasikan dengan memadukan permainan dan kreasi, hal ini akan memunculkan pengalaman langsung dan keterlibatan aktif peserta didik. Contoh membuat lukisan dengan menggunakan bantuan bahan alam baik pewarna ataupun alat lukisnya. Berbeda pada tingkat menengah, PjBL dapat diselipkan proyek yang sedikit lebih kompleks, seperti perancangan model tata surya menggunakan bahan-bahan daur

ulang dengan menghitung secara ekonomis bahan habis pakai yang dipergunakan, sehingga peserta didik dapat mengkolaborasikan kemampuan pengetahuan akan alam, dengan matematika ekonomi.

Pada tingkat pendidikan tinggi, PjBL dapat diaplikasikan dengan merancang proyek pengembangan teknologi berkelanjutan dengan menerapkan beberapa bidang keilmuan baik sains, komputasi maupun teknik elektronika. Menurut Shofwan, 2024 PjBL di berbagai tingkat pendidikan memberikan peluang bagi peserta didik belajar sesuai dengan tingkat perkembangan mereka, dengan menggabungkan pemahaman konsep serta pengalaman praktis, yang mampu merangsang perkembangan keterampilan dan relevan dengan tahap perkembangan peserta didik. Implementasi PjBL menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis, menyenangkan, dan mendukung pertumbuhan holistik peserta didik. ‘

Pada pembahasan implementasi di beberapa bidang, akan dibagi beberapa pembahasan. Pembahasan yang dilakukan akan menggunakan sumber yang didapatkan dari pengolahan data dari website scopus dengan menggambarkan analisis infografisnya yang kemudian olah lagi menggunakan aplikasi VOSviewer. Aplikasi VOSviewer merupakan salah satu aplikasi yang sering dipergunakan pada pembuatan artikel jurnal menggunakan metode analisis bibliometrik. Tampilan dari aplikasi VOSviewer mencakup analisis kutipan penulis dan dokumen serta analisis kutipan rekan penulis. Berdasarkan jaringan kutipan bersama, VOSviewer juga dapat membuat peta publikasi, peta penulis,

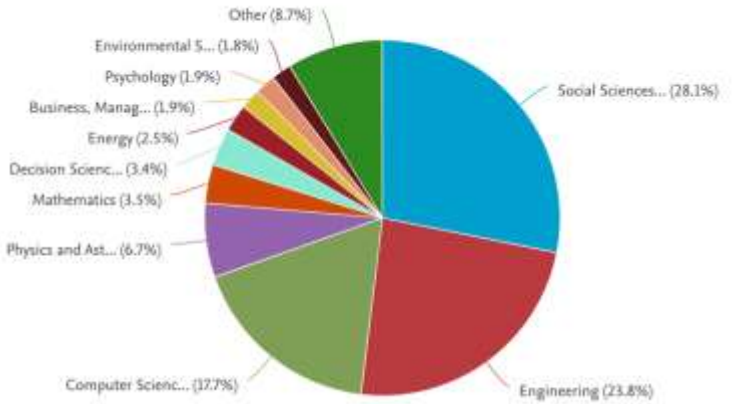
peta jurnal, dan peta kata kunci. Database dari website seperti scopus maupun gogge scholar yang tersimpan dalam file dengan format CSV maupun RIS dapat dihasilkan, yang selanjutnya diolah menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk memvisualisasikan dan menyelidiki peta pengetahuan bibliometrik (Van Eck & Waltman 2010); (Van eck & Waltman, 2022); (Leydesdorff & Rafols, 2012).

Implementasi PjBL dalam beberapa bidang, mempergunakan bigdata di dalam website scopus, dengan menggunakan data dari tahun 2019 – 2023, atau data pada lima tahun terakhir, dengan pencarian data di website scopus menggunakan keywords *"TITLE-ABS-KEY (project AND based AND learning AND implementation) AND PUBYEAR > 2017 AND PUBYEAR < 2024 AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2024"*. Data di tahun 2024 tidak dimasukkan karena masih berjalan di pertengahan tahun, saat tulisan ini dibuat, sehingga data untuk tahun 2024 belum lengkap.

Dari analisa bigdata publikasi yang tercatat di scopus menunjukkan terdapat 5036 dokumen baik berupa artikel, prosiding maupun book chapter. Selanjutnya untuk memfokuskan pencarian terhadap dokumen terkait PjBL, maka keywords pencarian dilakukan *limitasi* dengan hanya menyertakan kata *Project Based Learning*, selanjutnya diperoleh sebanyak 775 dokumen yang kemudian di analisis dari beberapa lini baik bidang, negara, afiliasi dari penulis, sitasi terbanyak serta peluang penerapan PjBL pada masa yang akan datang.

A. Implementasi PjBL dalam Beragam Bidang

Bidang sains dan teknologi memanglah bidang yang sangat erat kaitannya dengan "project". PjBL merupakan salah satu ranah yang menjadi pusat kajian di dalam bidang ini, di bandingkan dengan bidang lainnya. Hal ini ditunjukkan dari bigdata website scopus yang menunjukkan tabulasi sejumlah besar tulisan terkait implementasi PjBL dalam beragam bidang pada Gambar 1.



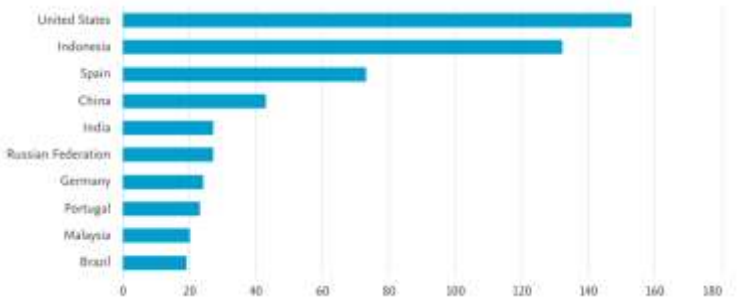
Gambar 1. Persentase dokumen PjBL pada berbagai bidang

Bidang Sains dan Teknologi yang dapat terlihat dari tiga bidang teratas dengan jumlah persentase paling besar ditunjukkan dengan bidang gabungan (ilmu komputer dan teknik) sejumlah 40% lebih, hal ini tentunya menunjukkan bahwa penerapan PjBL di bidang ini, memiliki antusias yang sangat tinggi. Walaupun antusias pada bidang ilmu sosial juga sangat tinggi mencapai 28 persen, dan bidang yang sebesar hampir 9 persen.Penerapan PjBL dalam bidang-bidang tertentu akan dianalisa dan dibahas pada akhir pembahasan pada BAB ini. Sebelum hal itu, akan

dibahas penerapan PjBL pada berbagai negara di dunia.

B. Penerapan PjBL di berbagai Negara

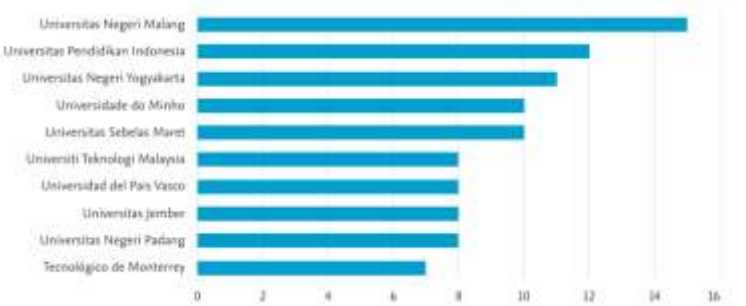
Jika dilihat dari peringkat negara yang paling banyak memberikan kontribusi pemikiran terkait PjBL dapat dilihat dari grafik pada Gambar 2. Ditunjukkan pada Gambar 2, negara yang paling banyak menerapkan PjBL yaitu adalah Amerika



Gambar 2. Negara dengan kontribusi pemikiran terkait PjBL paling banyak (10 teratas)

Serikat pada peringkat pertama dengan 153 dokumen tulisan, sedangkan spanyol menempati peringkat ketiga dengan 73 dokumen tulisan, yang kemudian disusul oleh beberapa negera lainnya seperti China, India dan Rusia dengan kontribusi tulisan di bawah 50 dokumen tulisan. Sedangkan para peneliti dan penulis dari Indonesia berkontribrusi dengan menempatkan negara Indonesia pada peringkat ke-2 dengan 132 dokumen tulisan. Hal ini menunjukkan bahwa PjBL di Indonesia banyak digandrungi oleh para peneliti dalam melakukan penerapannya pada bidang-bidang yang beragam. Hal ini di perkuat dengan tampilan grafik dari Gambar 3.

Penulis yang berasal dari Indonesia memberikan kontribusi cukup besar dalam penerapan PjBL. Setengah institusi perguruan tinggi (PT) dari 10 (sepuluh) PT peringkat teratas, berasal dari perguruan tinggi di Indonesia. Dengan top 3 (tiga) teratasnya secara berurutan yaitu



Gambar 3. Afiliasi perguruan tinggi dari penulis

Universitas Negeri Malang dengan 15 dokumen tulisan; Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Negeri Yogyakarta masing-masing di di atas 10 dokumen tulisan. Jika dilihat dari latar belakangnya, ketiga PT ini memiliki latar belakang pendidikan yang kuat, hal ini mengindikasikan bahwa PjBL di Indonesia dilakukan penerapannya paling banyak dalam bidang pendidikan. Penerapan PjBL pada beberapa negara dunia menampilkan negara Indonesia dengan institusi perguruan tingginya yang masuk pada peringkat teratas di dunia, namun apakah hal ini berbanding lurus dengan sitasi atau kutipan terhadap dokumentasi tulisan.

C. Penerapan PjBL di masa depan

Dokumen tulisan dari bigdata di website scopus kemudian dilihat dari banyaknya sitasi, hal

ini menunjukkan bahwa artikel dokumen yang ditulis dipergunakan sebagai acuan bagi tulisan-tulisan artikel sesudahnya. Dokumen dengan sitasi terbanyak dapat di rangkum pada Tabel 1, yang memuat peringkat 5 (lima) artikel dengan sitasi terbanyak memuat rangkuman dari tulisan dengan pengurutan terbanyak berada paling atas.

Tabel 2. Top teratas artikel dengan sitasi terbanyak

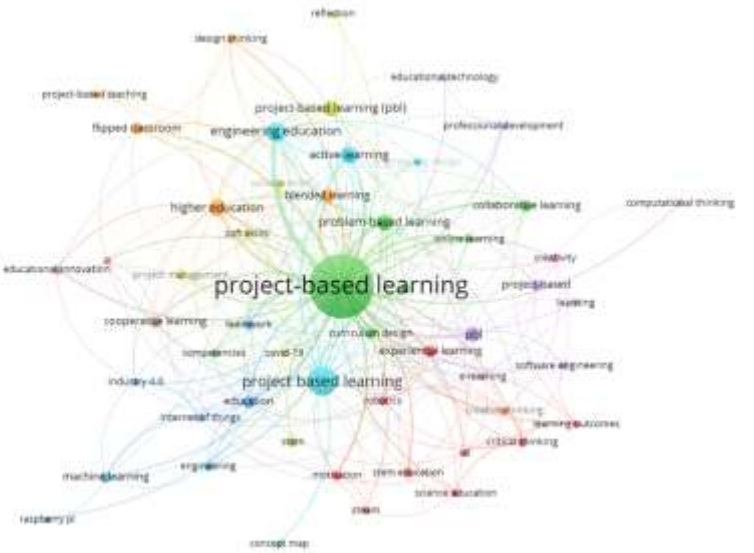
Year	Author	Title	Rangkuman Tulisan
2020	Halabi O.	Immersive virtual reality to enforce teaching in engineering education	PjBL mendorong terjadinya komunikasi efektif, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar. PjBL juga mendorong komunikasi yang efektif, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan hasil pembelajaran jika bandingkan dengan pendekatan tradisional.
2020	Yustina; Syafii W.; Vebrianto R.	The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology	PjBL memberikan pengaruh positif secara efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif calon guru Biologi

Year	Author	Title	Rangkuman Tulisan
		teachers' creative thinking skills through online learning in the COVID-19 pandemic	dibandingkan dengan kelas konvensional.
2019	Ummah S.K.; Inam A.; Azmi R.D.	Creating manipulatives: Improving students' creativity through project-based learning	Penerapan model pembelajaran berbasis proyek menunjukkan terdapatnya peningkatan kreativitas peserta didik
2021	Juuti K.; Lavonen J.; Salonen V.; Salmela-Aro K.; Schneider B.; Krajcik J.	A Teacher–Researcher Partnership for Professional Learning: Co-Designing Project-Based Learning Units to Increase Student Engagement in Science Classes	Partisipasi guru terhadap penerapan PjBL di dalam kelas, meningkatkan pengalaman praktik ilmiah dan keterlibatan peserta didik di dalam pembelajaran. Keterlibatan guru sangat berperan dalam peningkatan pembelajaran dan profesionalitas guru.
2020	Ricaurte, M & Viloria, A	Project-based learning as a strategy for multi-level training	PjBL meningkatkan minat, menanamkan kerja tim dan pembelajaran

Year	Author	Title	Rangkuman Tulisan
		applied to undergraduate engineering students	kolaboratif-terintegrasi, dapat mengembangkan pemikiran logis, melatihkan pengetahuan yang terkait dengan aktivitas profesional insinyur yang terlibat dengan proyek-proyek dunia nyata. Penghargaan terhadap pengalaman industri dapat memberikan kontribusi positif terhadap pelatihan generasi muda dalam proyek-proyek teknik. Dan penerapan ESD dengan prinsip Penyelarasan Konstruktif dan tujuan (pendidikan berkualitas) dalam Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030.

(Halabi, 2020); (Yustina, dkk 2020); (Ummah, dkk 2019); (Juuti, dkk 2021); (Ricaurte, M & Viloria, A 2020)

Tabel di atas menunjukkan bahwa sitasi terbanyak, terdapat pada artikel di bidang pendidikan pada level perguruan tinggi maupun pendidikan menengah. Sehingga menguatkan pandangan bahwa bidang pendidikan "memimpin" dalam penerapan PjBL di berbagai lini rumpun keilmuan. Mengapa PjBL banyak diimplementasikan di dalam pendidikan dan pembelajaran, hal ini diwakilkan oleh rangkuman tulisan pada Tabel di atas. PjBL "berhasil" untuk memberikan pengaruh positif terhadap keterlibatan aktif, kemampuan berpikir, dan keterampilan peserta didik untuk mendukung pembelajaran sepanjang hayat. Penerapan PjBL yang "sukses" di bidang pendidikan dan pembelajaran, juga mengindikasikan terbukanya peluang keberhasilan yang sama di bidang lain. Selanjutnya dari bigdata yang di *export* dari website scopus akan menghasilkan file CSV. File dalam bentuk CSV akan dianalisa menggunakan aplikasi Vos Viewer dan menghasilkan beragam implementasi yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Visualisasi* hubungan PjBL dengan beragam variabel-variabel di beragam bidang-bidang rumpun keilmuan.

Gambar 4 menunjukkan bahwa PjBL menjadi kajian yang banyak diimplementasikan dengan beragam bidang. Warna-warna yang ada, hanya menunjukkan pembeda dari beberapa "komplek" keterhubungan, sedangkan "bulatan" besar PjBL menandakan bahwa banyak implementasinya di beragam variabel pada beragam bidang rumpun keilmuan. Gambar 4 juga menunjukkan bahwa, jika di "breakdown" menjadi "komplek" tertentu seperti Gambar 5, maka terlihat jelas terlihat dimana saja PjBL di dalam pendidikan tinggi. Sedangkan tampilan pada Gambar 4, menunjukkan bahwa sangat banyak bidang-bidang yang masih belum mengimplementasikan PjBL baik sebagai bagian dari pembelajaran, pendidikan maupun pelatihan.

Terlihat bahwa pada umumnya PjBL dipergunakan di dalam pendidikan teknik dan sains. Sehingga di masa depan, masih banyak bidang baik sosial, seni maupun budaya yang dapat mengimplementasikan PjBL.

Gambar 5. Visualisasi PjBL di Pendidikan Tinggi

Peranan dosen di perguruan tinggi akan sangat diperlukan di masa mendatang. Dosen berperan aktif untuk meng*explorasi* PjBL, dengan melakukan implementasi baik sebagai pendekatan, strategi, model maupun metode pembelajaran. Pada bahasan berikutnya, akan dijelaskan bagaimana pentingnya peranan dosen di dalam pembejaran berbasis proyek.

BAB X

Peran Dosen dalam Pembelajaran Berbasis Proyek

A. Keterampilan dan Kompetensi yang Diperlukan Dosen

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah pendekatan pengajaran yang berpusat pada siswa (*Student Center Learning*) yang membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan 4C (*Critical Thinking*, *Creativity*, *Collaboration*, dan *Communication*). PjBL menawarkan lingkungan belajar yang aktif di mana mahasiswa bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah dunia nyata.

Pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa ini juga dikenal sebagai pembelajaran berpusat pada tindakan. Untuk mendukung PjBL, dosen harus meninggalkan pendekatan tradisional seperti praktik berbasis subjek dan ceramah dan membantu siswa berpikir kreatif, bekerja sama, dan memecahkan masalah. Selama proyek, dosen diharapkan memberikan arahan yang relevan kepada mahasiswa dan tepat waktu dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek.

Dosen memiliki peran yang beragam dan penting dalam pembelajaran berbasis proyek. Dosen berperan sebagai pengajar dan pembimbing, peneliti, fasilitator, dan pengembang materi ajar. Salah satu tanggung jawab dosen adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mahasiswa. Selain mengajar materi kuliah,

dosen juga bertanggung jawab untuk merancang dan membuat rencana pembelajaran, dan menilai kinerja mahasiswa. Dosen juga bertanggung jawab untuk mengatur dan memimpin kegiatan belajar. Mahasiswa memperoleh keterampilan berpikir kritis dan kemampuan untuk bertanya tentang topik-topik tertentu dengan bantuan dosen. Dosen diharapkan mampu mengembangkan materi ajar yang relevan dan menarik bagi mahasiswa untuk meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa.

Dosen harus memiliki kompetensi yang memadai dalam menerapkan pembelajaran berbasis proyek untuk menjadi fasilitator pembelajaran proyek yang efektif. Kemampuan ini termasuk menerapkan strategi pembelajaran dan merencanakan dan melaksanakan pembelajaran dengan cara yang aktif, inovatif, efektif, dan kreatif.

Keterampilan lain yang juga diperlukan dosen untuk menerapkan pembelajaran berbasis proyek agar pembelajaran berhasil antara lain kemampuan organisasi, keterampilan mengajar, kreativitas dan inovasi, desain perencanaan proyek, menyusun jadwal, melacak kemajuan mahasiswa dalam proyek, mengevaluasi hasil, dan menggunakan media pembelajaran.

Dosen harus dapat merancang proyek yang relevan dengan materi yang diajarkan dan sesuai dengan kemampuan dan minat mahasiswa. Dosen juga harus dapat menyusun jadwal yang terstruktur dan realistis untuk memastikan bahwa mahasiswa dapat menyelesaikan proyek dengan benar dan tepat waktu. Dosen harus dapat melacak kemajuan mahasiswa dalam proyeknya dan memberikan umpan balik yang konstruktif untuk membantu mereka menyelesaikan tugas. Dosen

juga harus dapat menilai hasil proyek mahasiswa, seperti lembar observasi, dan memberikan umpan balik yang dapat digunakan untuk perbaikan di masa depan.

Dosen harus memiliki keterampilan mengajar yang baik, termasuk kemampuan untuk menggunakan teknologi seperti laptop dan ponsel pintar untuk pembelajaran daring. Dosen harus memiliki kemampuan untuk mengorganisir pembelajaran secara efektif dan bermakna, serta memiliki kemampuan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang menantang. Dosen juga harus memiliki kemampuan untuk membuat lingkungan pembelajaran yang mendukung. Untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek, dosen harus memiliki keterampilan dalam menggunakan berbagai macam media pembelajaran, baik tradisional maupun modern. Dengan memiliki keterampilan-keterampilan ini, dosen dapat memastikan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang mereka lakukan efektif dan bermakna bagi mahasiswa.

B. Pelatihan dan Pengembangan Dosen

Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 dan Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, menetapkan bahwa seorang dosen harus memiliki keahlian untuk mendukung proses pembelajaran dan memenuhi kualifikasi pendidikan dan sertifikasi yang dibutuhkan.

Untuk memenuhi tuntutan paradigma baru perguruan tinggi di era globalisasi, dosen baru harus dibekali pengetahuan pedagogik, yaitu kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik

sebagai bekal untuk proses belajar mengajar di kelas. Seorang dosen harus memiliki pengetahuan pedagogik yang meliputi beberapa elemen penting yang membantu dosen melakukan tugas pengajaran dengan baik, seperti memahami karakteristik mahasiswa, memahami teori belajar dan prinsip pembelajaran, memahami pengembangan dan perkembangan kurikulum, memahami berbagai masalah dan perkembangan dalam sistem pendidikan, dan merancang strategi pembelajaran yang efektif.

Untuk melaksanakan peran dan tanggung jawab seorang dosen, adalah penting untuk memahami karakteristik mahasiswa. Dengan memahami karakteristik setiap mahasiswa, materi akan disampaikan dengan lebih lancar dan dosen akan memiliki kemampuan untuk menguasai kelas dengan baik. Dosen harus memahami teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik. Teori-teori ini berguna ketika dosen membuat strategi untuk menyampaikan materi kepada mahasiswa. Metode apa yang digunakan, seberapa sistematis, dan sebagainya Dosen harus memiliki kemampuan untuk membuat dokumen rencana perkuliahan yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa.

Seorang dosen diharapkan dapat menciptakan atmosfer pembelajaran yang tidak hanya efektif tetapi juga mendidik dengan menggunakan teori pembelajaran yang mereka pelajari. Dosen harus memahami berbagai perkembangan dan masalah yang terjadi dalam sistem pendidikan. Ini termasuk memahami teknik pengembangan kreativitas, prinsip-prinsip dasar pembelajaran dan belajar, dan akrab dengan

mahasiswa. Dosen harus mampu memasukkan mata kuliah ke dalam kurikulum program studi, membuat bahan ajar dengan berbagai jenis media dan format, dan merancang strategi untuk memanfaatkan berbagai bahan ajar dalam pembelajaran. Strategi pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (ICT) adalah komponen penting dari pengajaran kontemporer. Dosen harus memahami prinsip, metode, dan pendekatan pembelajaran yang dapat dicontoh oleh mahasiswa. Ini mencakup kemampuan untuk mengatur peran berdasarkan situasi dan menyesuaikan pelaksanaan berdasarkan situasi.

Kemampuan seorang dosen dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi serta pengetahuan yang luas dan mendalam tentang materi pelajaran yang diajarkan disebut kompetensi profesional dosen. Keterlibatan profesional dosen juga berpengaruh terhadap kinerja dan prestasi akademik mahasiswa selain menunjang kualitas dan kinerja pengajaran seorang dosen. Dosen yang memiliki kompetensi profesional yang baik dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar.

Dengan melakukan penelitian, dosen berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penelitian dosen sering digunakan untuk memecahkan masalah praktis di masyarakat dan dipublikasikan dalam jurnal ilmiah. Selain itu, mahasiswa dapat dilibatkan dalam kegiatan penelitian yang dilakukan dosen untuk memberikan pengalaman dan keterampilan yang berguna untuk diterapkan di dunia nyata.

Dosen juga harus berperan aktif dalam pengabdian kepada masyarakat, seperti

memberikan bimbingan dan pelatihan kepada masyarakat, dan berkontribusi pada perkembangan masyarakat melalui ilmu pengetahuan yang dimiliki. Untuk melakukan ini, dosen harus aktif terlibat dalam penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, yang membantu mereka tetap *up to date* dengan informasi terbaru dalam bidang tersebut dan memberikan kontribusi yang signifikan untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Selain pengetahuan pedagogik, berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 34 Tahun 2023 tentang Pengembangan Kompetensi Pegawai Aparatur Sipil Negara Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, jenis kompetensi dosen yang dikembangkan terdiri atas kompetensi manajerial, kompetensi teknis; dan kompetensi sosial kultural.

Pengetahuan, keterampilan, dan sikap/perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dikembangkan untuk memimpin dan/atau mengelola unit organisasi disebut kompetensi manajerial. Sementara itu, kompetensi teknis adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap/perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dikembangkan yang spesifik terkait dengan bidang teknis jabatan.

Pengetahuan, keterampilan, sikap, dan perilaku yang dapat diamati, diukur, dan dikembangkan terkait dengan pengalaman berinteraksi dengan masyarakat yang berbeda dalam hal agama, suku, budaya, perilaku, wawasan kebangsaan, etika, nilai-nilai, moral, emosi, dan prinsip dikenal sebagai kompetensi sosial kultural yang harus dipenuhi oleh setiap pemegang jabatan

untuk memperoleh hasil kerja sesuai dengan peran, fungsi dan jabatan.

Kewajiban dosen dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi terdiri dari tiga elemen utama: pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat menuntut keterampilan dan kompetensi profesional dosen yang telah diuraikan diatas untuk dilatih dan dikembangkan. Bagi dosen baru, biasanya dibekali dengan pelatihan *Applied Approach* (AA) dan Peningkatan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional (PEKERTI).

Selain itu, merujuk Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 34 Tahun 2023 juga telah mengatur jalur pengembangan kompetensi dosen profesional yaitu pelatihan klasikal dan pelatihan nonklasikal. Pelatihan klasikal dilakukan secara tatap muka dan/atau secara daring, dan dapat mencakup pelatihan, seminar, kursus, dan bimbingan teknis; dan penataran. Pelatihan non-klasikal dilakukan melalui praktik kerja dan/atau pembelajaran di luar kelas. Ini dapat mencakup pelatihan di tempat kerja, *coaching*, mentoring, pelatihan jarak jauh, magang, praktik kerja, patok banding (*benchmarking*), dan pertukaran pegawai ASN antar unit kerja.

C. Studi Kasus: Dosen sebagai Fasilitator Proyek

Beberapa temuan penting dihasilkan dari studi kasus yang menekankan peran dosen sebagai penganjur pembelajaran berbasis proyek di perguruan tinggi. Dosen tidak lagi berfungsi hanya sebagai pengajar, tetapi juga berperan sebagai fasilitator yang membantu mahasiswa belajar. Dalam peran dosen sebagai mitra pembelajaran

dan pendamping, fasilitator membantu dan membimbing mahasiswa selama proses belajar. Untuk menjadi fasilitator yang efektif, dosen harus meningkatkan pengetahuan dan pemahaman melalui latihan dan pengalaman yang berkelanjutan.

Dalam pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi antara dosen dan mahasiswa sangat penting. Mahasiswa dapat memperoleh bimbingan langsung dari dosen, dan mereka juga dapat memperoleh keterampilan penelitian, analisis data, kerja tim, dan komunikasi yang efektif. Kerja sama dosen-mahasiswa berpotensi meningkatkan kualitas penelitian dan penyebaran pengetahuan dan inovasi. Sebuah studi menunjukkan bahwa 25 persen dosen menggunakan metode pembelajaran berbasis proyek secara konsisten, sementara 75 persen selebihnya kadang-kadang melakukannya. Meskipun implementasi ini menawarkan baik peluang maupun hambatan, sangat penting untuk membangun keterampilan mahasiswa yang sesuai dengan tantangan dunia internasional.

Beberapa contoh kasus nyata yang dapat digunakan dosen dalam pembelajaran berbasis proyek antara lain:

1. Pembelajaran Berbasis Proyek Meningkatkan Pemahaman dan Kualitas Media Pembelajaran.

Dalam hal ini, mahasiswa diwajibkan untuk membuat alat peraga IPA dengan bahan bekas pakai. Selama proses pembuatan media, dosen memberikan arahan dan rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki pemahaman yang baik tentang media pembelajaran, dan media pembelajaran tersebut juga dibuat dengan kualitas yang baik.

2. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa atas Permasalahan Statistika.

Dalam kasus ini, mahasiswa diberikan proyek untuk menyelesaikan permasalahan statistika yang diberikan. Dosen memberikan bimbingan dan saran selama proses penyelesaian proyek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa memiliki pemahaman yang lebih baik tentang statistika setelah melalui pembelajaran berbasis proyek.

3. Pengembangan Aplikasi Digital

Dosen membantu mahasiswa dalam proses desain dan pengembangan aplikasi dalam proyek studi yang berfokus pada pengembangan aplikasi digital. Untuk mengatasi kendala teknologi, dosen menawarkan bimbingan dan dukungan teknologi seperti "*compiled clip*" atau "*component library*". Kolaborasi aktif antara dosen dan mahasiswa dalam komunikasi dan penggunaan teknologi dapat mengoptimalkan proses desain, menghasilkan produk yang optimal dari segi grafis dan interaktivitas.

Contoh Perkuliahan dengan pembelajaran berbasis proyek:

Proyek: Menciptakan Aplikasi Matematika untuk Mengatasi Masalah Realistik

Tujuan: Mahasiswa dapat mempraktikkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi serta membuat aplikasi matematika untuk masalah realistik.

Langkah-langkah:

1. Memberi Masalah

Dosen memberikan araahan dan mengemukakan masalah realistik yang

berkaitan dengan matematika, seperti masalah optimasi proses produksi.

2. Pembuatan aplikasi:

   Untuk menyelesaikan masalah tersebut, mahasiswa harus membuat aplikasi matematika yang menjelaskan langkah-langkah yang harus diikuti. Mahasiswa harus bekerja secara individu atau dalam kelompok.

3. Presentasi

   Setiap kelompok harus memberikan presentasi di depan kelas setelah selesai. Dalam presentasi ini, harus ada penjelasan tentang aplikasi yang dibuat, prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan setiap masalah, dan hasil dari setiap tindakan. Komponen.

4. Penilaian

   Penilaian dalam proyek in terdiri dari 40% presentasi, 30% aplikasi dan langkah, dan 30% kerja kelompok dan partisipasi.

Dalam penerapannya, sering kali waktu menjadi kelemahan bagi pembelajaran berbasis proyek. Dosen dapat mengatasi masalah waktu dalam pembelajaran berbasis proyek dengan beberapa cara antara lain perencanaan yang rinci, kolaborasi dengan mahasiswa, penggunaan teknologi, pembagian tugas, penilaian dan yang efektif. Dosen harus merencanakan proyek secara menyeluruh, termasuk jadwal dan tugas-tugas yang harus diselesaikan oleh mahasiswa. Ini memungkinkan dosen untuk mengontrol waktu dan memastikan bahwa semua tugas selesai tepat waktu. Kolaborasi dengan mahasiswa membantu dosen memahami kebutuhan mahasiswa dan menyesuaikan jadwal sesuai dengan kebutuhan.

Untuk memudahkan proses pembelajaran dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk mengajar, dosen dapat menggunakan teknologi seperti platform *e-learning* dan alat bantu pengajaran digital. Teknologi ini juga membantu dosen dalam memberikan nasihat dan bimbingan kepada mahasiswa. Proyek dapat dibagi menjadi tugas-tugas yang lebih kecil dan diberi batas waktu yang jelas untuk setiap bagian. Ini memungkinkan mahasiswa untuk menyelesaikan tugas secara bertahap dan mengurangi jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya secara keseluruhan. Untuk setiap tugas yang diberikan, dosen harus memberikan penilaian yang efektif dan tepat waktu. Hal ini membantu mahasiswa memahami apa yang diharapkan dari mereka dan memungkinkan dosen untuk memberikan umpan balik yang tepat.

BAB XI

Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Mahasiswa

A. Teknik untuk Meningkatkan Partisipasi Mahasiswa

Project Based Learning (PjBL) adalah metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan partisipasi mahasiswa. Berikut adalah beberapa teknik yang dapat digunakan untuk meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam PjBL:

1. Penetapan Tujuan yang Jelas

   Pastikan mahasiswa memahami tujuan dari proyek yang akan mereka kerjakan. Tujuan yang jelas membantu mereka melihat relevansi tugas dengan kebutuhan akademik dan dunia nyata.

2. Pemilihan Proyek yang Relevan

   Pilih atau biarkan mahasiswa memilih proyek yang relevan dengan minat atau aspirasi karir mereka. Ketika mahasiswa merasa proyek tersebut penting bagi masa depan mereka, partisipasi mereka cenderung meningkat.

3. Kolaborasi dan Kerja Tim

   Dorong kerja tim dengan menugaskan proyek yang memerlukan kolaborasi antar mahasiswa. Pembagian tugas yang jelas dalam tim juga memastikan setiap anggota terlibat aktif.

4. Mentoring dan Bimbingan

   Berikan bimbingan yang cukup selama proyek berlangsung. Dosen atau mentor yang

mendampingi dapat membantu mahasiswa mengatasi hambatan dan memberikan motivasi.

5. Evaluasi dan Umpan Balik Berkala

Lakukan evaluasi berkala terhadap kemajuan proyek dan berikan umpan balik yang konstruktif. Ini membantu mahasiswa tetap fokus dan termotivasi untuk menyelesaikan proyek.

6. Penggunaan Teknologi

Manfaatkan teknologi seperti platform kolaborasi online, alat manajemen proyek, atau media sosial untuk mendukung komunikasi dan kerja tim yang lebih efektif.

7. Presentasi dan Pengakuan Hasil Kerja

Adakan sesi presentasi hasil proyek yang terbuka, baik untuk rekan mahasiswa atau komunitas yang lebih luas. Pengakuan terhadap hasil kerja mahasiswa dapat meningkatkan motivasi mereka.

8. Pengembangan Soft Skills

Fokus juga pada pengembangan keterampilan non-teknis seperti komunikasi, manajemen waktu, dan *problem-solving* yang dibutuhkan dalam pengerjaan proyek.

9. Memberikan Pilihan

Berikan mahasiswa beberapa pilihan dalam proyek, baik dalam hal topik, metode, atau hasil akhir yang diharapkan. Ini memberikan mereka rasa kontrol dan tanggung jawab yang lebih besar terhadap proyek mereka.

10. Pemberian Reward atau Penghargaan

Berikan *reward* atau penghargaan bagi proyek yang berhasil atau inovatif. Penghargaan ini bisa berupa nilai tambahan, sertifikat, atau kesempatan untuk publikasi.

Dengan mengimplementasikan teknik-teknik tersebut, dosen dapat meningkatkan partisipasi dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran berbasis proyek.

B. Motivasi Intrinsik dan Ekstrinsik dalam PJBL

Motivasi menjadi hal yang memiliki peran penting dalam suatu pembelajaran. Ketika suatu pembelajaran membutuhkan suatu pemikiran yang semakin rumit dan kompleks, suasana belajar akan menjadi tidak bergairah, sehingga motivasi diperlukan untuk mengaktifkan kembali suasana pembelajaran menjadi lebih bersemangat dan antusias.

Motivasi belajar merupakan hal yang harus senatiasa ditingkatkan pada setiap mahasiswa untuk meningkatkan hasil belajar dan tercapai tujuan belajar. Berikut ini indikator motivasi belajar (Maulana, 2009):

1. Durasi kegiatan, yaitu berapa lama kemampuan penggunaan wak tunya untuk melaksanakan kegiatan belajar;
2. Frekuensi kegiatan, yaitu berapa sering kegiatan yang dilakukan dalam periode tertentu;
3. Persistensi pada tujuan belajar, yaitu ketetapan/kelekatan pada tujuan belajar;
4. Ketabahan, keuletan, serta kemampuan menghadapi rintangan dan kesulitan untuk mencapai tujuan;
5. Devosi (pengabdian) dan pengorbanan berupa tenaga, uang, atau pikiran untuk mencapai tujuan belajar;
6. Tingkatan aspirasi yang hendak dicapai, yaitu ketercapaian maksud belajar, cita- cita pada

tujuan belajar, sasaran dantarget yang dicapai dalam belajar;

7. Tingkatan kualifikasi mahasiswa yang dicapai, berupa kepuasan terhadap hasil belajar,dan kesungguhan dalam belajar;
8. Arah sikap terhadap sasaran belajar, yaitu kebiasaan, minat, dan sikap dalam belajar.

Secara umum, dalam hubungannya dengan belajar, para ahli sepakat mengklasifikasikan motivasi ke dalam dua jenis menurut timbulnya, yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Muhibbin Syah (1999: 137) mengatakan secara umum motivasi diklasifikasikan menjadi 2 jenis yaitu motivasi instrinsik dan motivasi ekstrinsik".

1. Motivasi Instrinsik

Hamalik (2004) berpendapat bahwa "motivasi instrinsik adalah motivasi yang tercakup dalam situasi belajar yang bersumber dari kebutuhan dan tujuan-tujuan mahasiswa sendiri". Sedangkan menurut Sardiman (2001) "motivasi instrinsik adalah motif-motif yang menjadi aktif dan berfungsi tidak perlu dirangsang dari luar karena dalam diri setiap individu sudah ada dorongan untuk melakukan sesuatu". Dengan kata lain, individu terdorong untuk bertingkah laku ke arah tujuan tetentu tanpa adanya faktor pendorong dari luar. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut di atas dapat dikatakan bahwa motivasi instrinsik adalah motivasi yang tercakup dalam situasi belajar yang bersumber dari kebutuhan dan tujuan-tujuan peserta didik sendiri atau dengan kata lain motivasi instrinsik tudak memerlukan rangsangan dari luar tetapi berasal dari diri mahasiswa.

Mahasiswa yang termotivasi secara instrinsik dapat terlihat dari kegiatannya yang tekun dalam mengerjakan tugas-tugas belajar karena butuh dan ingin mencapai tujuan belajar yang sebenarnya. “Motivasi instrinsik dilihat dari segi tujuan kegiatan yang dilakukan adalah ingin mencapai tujuan yang terkandung di dalam perbuatan itu sendiri” (Sardiman, 2001). Mahasiswa yang memiliki motivasi instrinsik menunjukkan keterlibatan dan aktivitas yang tinggi dalam belajar.

Motivasi dalam diri merupakan keinginan dasar yang mendorong individu mencapai berbagai pemenuhan segala kebutuhan diri sendiri. Untuk memenuhi kebutuhan dasar mahasiswa, dosen memanfaatkan dorongan keingin tahuan mahasiswa yang bersifat alamiah dengan jalan menyajikan materi yang cocok dan bermaknabagi mahasiswa. Menurut Usman (2005), “motivasi instrinsik timbul sebagai akibat dari dalam diri individu sendiri tanpa ada paksaan dorongan dari orang lain tetapi atas kemauan sendiri.

Pada dasarnya, mahasiswa belajar didorong oleh keinginan sendiri maka mereka secara mandiri dapat menentukan tujuan yang dapat dicapainya dan aktivitas-aktivitasnya yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan belajar. seseorang mempunyai motivasi instrinsik karena didorong rasa ingin tahu, mencapai tujuan menambah pengetahuan. Dengan kata lain, motivasi instrinsik bersumber pada kebutuhan yang berisikan keharusan untuk menjadi orang yang terdidik dan berpengetahuan. Motivasi instrinsik muncul dari kesadaran diri sendiri,

bukan karena ingin mendapat pujian atau ganjaran.

Dosen dapat menggunakan beberapa strategi dalam pembelajaran agar mahasiswa termotivasi secara instrinsik, yaitu:

a. Mengaitkan tujuan belajar dengan tujuan mahasiswa sehingga tujuan belajar menjadi tujuan dosen atau sama dengan tujuan mahasiswa.
b. Memberi kebebasan kepada mahasiswa untuk memperluas kegiatan dan materi belajar selama masih dalam batas-batas daerah belajar yang pokok.
c. Memberikan waktu ekstra yang cukup banyak bagi mahasiswa untuk mengembangkan tugas-tugas mereka dan memanfaatkan sumber-sumber belajar yang ada di sekolah.
d. Kadang kala memberikan penghargaan atas pekerjaan mahasiswa.
e. Meminta mahasiswa untuk menjelaskan dan membacakan tugas-tugas yang mereka buat, kalau mereka ingin melakukannya. Hal ini perlu dilakukan terutama sekali terhadap tugas yang bukan merupakan tugas pokok yang harus dikerjakan oleh mahasiswa, kalau tugas dikerjakan dengan baik.
f. Adanya Kebutuhan. Dengan adanya kebutuhan maka hal ini menjadi motivasi bagi mahasiswa untuk berbuat dan berusaha, misalnya: seseorang ingin mengetahui isi cerita dari buku sejarah, keinginan untuk mengetahui isi tersebut menjadi pendorong yang kuat bagi anak untuk belajar membaca.

g. Adanya pengetahuan tentang kemajuan sendiri. Dengan mengetahui hasil dan prestasi diri, seperti apakah ia mendapat kemajuan atau tidak, hal ini menjadi pendorong bagi mahasiswa untuk belajar lebih giat lagi. Jadi dengan adanya pengetahuan sendiri tentang kemajuannya, maka motivasi tersebut akan timbul.
h. Adanya aspirasi atau cita-cita yang mendorong mahasiswa untuk menggapai keinginannya.

Indikator dari motivasi intrinsik peserta didik yaitu: (a) minat, (b) hasrat untuk belajar, (c) ego-Involment, dan (d) tujuan yang diakui.berikut penjelasannya:

a. Minat

Muhibbin Syah (2008), "minat adalah kecenderungan dan kegairahan yang tinggi/keinginan yang besar terhadap sesuatu". Sedangkan Menurut Slameto (2010), "minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan. Kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus menerus yang disertai dengan rasa senang". Menurut Slameto (2010), suatu minat yang dimiliki mahasiswa dapat diekspresikan sebagai berikut:

1) Suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa mahasiswa lebih menyukai sesuatu hal dari pada hal lainya.
2) Dimanifestasikan melalui partisipasi dalam suatu aktivitas.
3) Mahasiswa yang memiliki minat terhadap subyek tertentu cederung untuk

memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subyek tertentu.

Djamarah (2011), menyatakan "minat belajar adalah rasa suka atau ketertarikan mahasiswa terhadap pelajaran sehingga mendorong mahasiswa untuk menguasai pengetahuan dan pengalaman, hal tersebut dapat ditunjukkan melalui partisipasi dan keaktifan dalam mencari pengetahuan dan pengalaman tersebut. Minat belajar dimiliki mahasiswa dapat dilihat dari berbagai macam hal. Dari penjelasan- penjelasan mengenai minat dapat diketahu bahwa minat belajar yang dimiliki mahasiswa dapat dilihat dari hal-hal berikut, meliputi:

1) Rasa suka dan ketertarikan mahasiswa terhadap hal yang dipelajari
2) Keinginan siswa untuk melakukan belajar
3) Perhatian yang lebih besar pada hal yang dipelajari
4) Partisipasi siswa dan keaktifan dala kegiatan belajar.

Minat belajar yang tinggi akan menghasilkan prestasi belajar yang tinggi, begitu pula sebaliknya. Menurut Slameto (2010), " minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat maha siswa, mereka tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya karena tidak ada daya tarik baginya". Sangat penting bagi mahasiswa untuk mempunyai minat belajar tinggi agar bisa mencapai tujuan belajarnya yakni mencapai prestasi belajar yang tinggi.

Dari penjelasan-penjelasan di atas

dapat disimpulkan bahwa minat belajar adalah rasa ketertarikan untuk melakukan kegiatan belajar yang disertai dengan perhatian dan rasa senang. Minat belajar yang dimiliki mahasiswa dapat dilihat dari: rasa suka dan ketertarikan mahasiswa terhadap hal yang dipelajari, keinginan mahasiswa untuk belajar, perhatian yang lebih besar pada hal yang dipelajari, serta partisipasi dan keaktifan mahasiswa dalam belajar Minat dapat diartikan kecenderungan yang menetap untuk memperhatikan dan menyenangi beberapa aktivitas. Mahasiswa yang berminat terhadap sesuatu, maka ia akan memiliki kecenderungan untuk memperhayikan aktivitas tersebutsecara konsisten dan dengan rasa tenang. Ada beberapa cara untuk membangkitkan minat mahasiswa, antara lain:

1) Membangkitkan adanya kebutuhan
2) Menghubungkan bahan pelajaran dengan yang dikenal atau pengalaman
3) Memberikan kesempatan anak untuk memperoleh hasil yang baik dengan menyelidiki lingkungan belajar yang kreatif dan kondusif.
4) Menggunakan bentuk dan teknik mengajar dengan memperhatikan perbedaan individual mahasiswa

b. Hasrat untuk Belajar

Hasrat untuk belajar merupakan potensi yang tersedia di dalam diri mahasiswa. Potensi itu harus ditumbuh suburkan dengan menyediakan lingkungan belajar yang kreatif sebagai pendukung utamanya. Hasrat dan

keinginan untuk berhasil dalam belajar dan dalam kehidupan sehari-hari pada umumnya disebut motif berprestasi, yaitu motif untuk berhasil dalam melakukan suatu tugas dan pekerjaan atau motif untuk memperolah kesempurnaan. Motif semacam ini merupakan unsur kepribadian dan perilaku manusia, sesuatu yang berasal dari "dalam" diri manusia yang bersangkutan. Motif berprestasi adalah motif yang dapat dipelajari, sehingga motif itu dapat diperbaiki dan dikembangkan melalui proses belajar. Seseorang yang mempunyai motif berprestasi tinggi cenderung untuk berusaha menyelesaikan tugasnya secara tuntas, tanpa menunda-nunda pekerjaanya. Penyelesaian tugas semacam ini bukanlah karena dorongan dari luar diri, melainkan upaya pribadi.

c. Ego-involment/cita-cita

Dari segi emansipasi kemandirian, keinginan, yang terpuaskan dapat memperbesar kemauan dan semangat belajar. Dari segi pembelajaran, penguatan dengan hadiah atau juga hukuman akan dapat keinginan menjadi kemauan dan kemudian kemauan menjadi cita-cita. "Motivasi Belajar" Nampak pada keinginan seseorang sejak kecil misal keinginan belajar membaca, dari keinginan itu maka seseorang akan giat untuk belajar, bahkan kemudian hari menimbulkan cita-cita dalam hidupnya.

d. Tujuan yang Diakui

Rumusan tujuan yang diakui dan

diterima baik oleh anak didik merupakan alat motivasi yang sangat penting. Sebab dengan memahami tujuan yang harus dicapai, dirasakan anak sangat berguna dan menguntungkan, sehingga menimbulkan gairah untuk belajar.

2. Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik berbeda dari motivasi instrinsik karena dalam motivasi ini keinginan peserta didik untuk belajar sangat dipengaruhi oleh adanya dorongan atau rangsangan dari luar. Dorongan dari luar tersebut dapat berupa pujian, celaan, hadiah, hukuman dan teguran dari guru. Menurut Sardiman (2006) motivasi ekstrinsik adalah "motif-motif yang aktif dan berfungsinya karena adanya rangsangan atau dorongan dari luar". Bagian yang terpenting dari motivasi ini bukanlah tujuan belajar untuk mengetahui sesuatu tetapi ingin mendapatkan nilai yang baik, sehingga mendapatkan hadiah.

Motivasi instrinsik juga diperlukan dalam kegiatan belajar karena tidak semua mahasiswa memiliki motivasi yang kuat dari dalam dirinya untuk belajar. Dosen sangat berperan dalam rangka menumbuhkan motivasi ekstrinsik. Pemberian motivasi ekstrinsik harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, karena jika peserta didik diberikan motivasi ekstrinsik secara berlebihan maka motivasi instrinsik yang sudah ada dalam diri siswa akan hilang. Motivasi ekstrinsik dapat membangkitkan motivasi instrinsik, sehingga motivasi ekstrinsik sangat diperlukan dalam pembelajaran.

Dimyanti (2006) mengemukakan bahwa

“motivasi ekstrinsik dapat berubah menjadi motivasi instrinsik jika siswa menyadari pentingnya belajar”. Motivasi ekstrinsik juga sangat diperlukan oleh mahasiswa dalam pembelajaran karena adanya kemungkinan perubahan keadaan mahasiswa dan juga faktor lain seperti kurang menariknya proses belajar mengajar bagi mahasiswa. Motivasi ekstrinsik dan instrinsik harus saling menambah dan memperkuat sehingga individu dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Sardiman (2001) ada beberapa bentuk dan cara yang menumbuhkan motivasi yaitu:

a. Memberi angka
b. Hadiah
c. Kompetisi/persaingan
d. Harga diri
e. Menilai hasil ujian
f. Mengetahui hasil
g. Pujian
h. Hukuman
i. Hasrat untuk belajar
j. Minat
k. Tujuan yang diakui

Beberapa hal yang menjadi indikator dari motivasi ekstrinsik mahasiswa yaitu: Ganjaran (award) atau Hadiah (*reward*), Pujian, hukuman dan Persaingan dengan teman /lingkungan (*Competition*). Berikut penjelasan dari indikator :

a. Hadiah

Hadiah adalah memberikan sesuatu kepada orang lain sebagai penghargaan atau kenang-kenangan/ cenderamata. Pemberian

hadiah yang sederhana ini perlu digalakan karena relatif murah dan dirasakan cukup efektif untuk memotivasi mahasiswa dalam kompetisi belajar. Pernyataan verbal atau penghargaan dalam bentuk lainnya terhadap perilaku yang baik atau hasil belajar mahasiswa yang baik merupakan cara paling mudah dan efektif untuk meningkatkan motif belajar anak didik kepada hasil belajar yang lebih baik. Pernyataan seperti "bagus", "hebat" dan lain-lain disamping akan menyenangkan mahasiswa, pernyataan verbal seperti itu juga mengandung makna interaksi dan pengalaman pribadi yang langsung antara mahasiswa dan dosen, dan penyampaiannya konkret, sehingga merupakan suatu persetujuan pengakuan sosial, apalagi kalau penghargaan verbal itu diberikan didepan orang banyak

b. Pujian

Pujian yang diucapkan pada waktu yang tepat dapat dijadikan sebagai alat motivasi. Pujian adalah bentuk dari *reinforcement* yang positif dan sekaligus merupakan motivasi yang baik. Pujian harus diberikan secara merata kepada mahasiswa sebagai individu.

c. Hukuman

Hukuman akan menjadi alat motivasi bila dilakukan dengan pendekatan edukatif, bukan karena dendam. Pendekatan edukatif dimaksud di sini sebagai hukuman yang mendidik dan bertujuan memperbaiki sikap dan perbuatan anak didik yang dianggap salah.

d. Kompetisi/Persaingan

Kompetisi atau persaingan yang dapat

dijadikan sebagai alat belajar dapat persaingan antar individu maupun antar kelompok. Jika ini dikelola dengan baik maka dalam interaksi belajar akan kondusif.

C. Contoh Praktik Terbaik

Project Based Learning (PjBL) adalah metode pembelajaran di mana mahasiswa bekerja dalam proyek nyata atau simulasi proyek. Untuk mengilustrasikan gambar pembelajaran PJBL, bayangkan sebuah ruang kelas modern dengan mahasiswa yang bekerja dalam kelompok kecil. Di setiap kelompok, mereka menggunakan laptop, kertas, dan alat tulis lainnya untuk mengembangkan proyek. Ada dosen yang berkeliling, memberikan bimbingan.

Mahasiswa bisa terlihat berdiskusi dengan serius, beberapa dari mereka menggambar di papan tulis atau layar presentasi, sementara yang lain melakukan riset di internet atau menyusun laporan. Di dinding kelas, terdapat beberapa poster atau diagram yang berhubungan dengan proyek mereka, menunjukkan proses berpikir atau tahapan proyek yang sedang berjalan.

Gambar 6. Ilustrasi *Project Based Learning* (PjBL) dikalangan mahasiswa

Berikut adalah beberapa contoh praktik baik *Project Based Learning* (PjBL) di kalangan mahasiswa:

1. Proyek Pengembangan Sistem Smart Home

Konteks : Mahasiswa teknik elektro dan teknik komputer bekerja sama untuk mengembangkan sistem rumah pintar (smart home) yang dapat mengotomatisasi berbagai fungsi rumah seperti pencahayaan, keamanan, dan pengelolaan energi.

Proses : Mahasiswa kemudian merancang dan mengembangkan prototipe sistem yang dapat dikendalikan melalui aplikasi mobile atau suara.

Hasil : Sistem rumah pintar berfungsi dengan baik dan dipresentasikan melalui demonstrasi langsung kepada dosen dan rekan mahasiswa.

Dampak: Mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis dalam bidang IoT,

pemrograman, dan integrasi perangkat keras dan lunak, yang sangat relevan untuk industri teknologi.

2. Proyek Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan

   Konteks: Mahasiswa pariwisata dan manajemen lingkungan merancang dan melaksanakan proyek untuk mengembangkan pariwisata berkelanjutan di daerah tertentu.

   Proses: Mereka melakukan analisis potensi wisata daerah tersebut serta dampak lingkungan dan sosial dari kegiatan wisata. Berdasarkan temuan mereka, mahasiswa merancang paket wisata yang ramah lingkungan dan memberdayakan masyarakat lokal.

   Hasil: Paket wisata yang mencakup rencana perjalanan, strategi pemasaran, dan panduan pelaksanaan bagi pelaku industri pariwisata lokal.

   Dampak: Mahasiswa belajar tentang manajemen pariwisata berkelanjutan, dan bagaimana menggabungkan keuntungan ekonomi dengan pelestarian lingkungan serta kesejahteraan sosial.

3. Proyek Kampanye Kesadaran Kesehatan Mental

   Konteks: Mahasiswa psikologi dan komunikasi bekerja sama untuk menciptakan kampanye kesadaran kesehatan mental di kampus atau komunitas.

   Proses: Mahasiswa mengidentifikasi isu kesehatan mental yang paling relevan bagi target audiens, seperti stres akademik atau stigma terhadap gangguan mental.Kampanye dirancang dengan pendekatan multimedia, termasuk video, poster, acara diskusi, dan platform media sosial

untuk meningkatkan kesadaran dan memberikan dukungan.

Hasil: Kampanye yang berjalan efektif dengan peningkatan partisipasi mahasiswa dalam diskusi kesehatan mental dan permintaan akan layanan konseling.

Dampak: Mahasiswa memahami pentingnya kesehatan mental dan peran komunikasi dalam menciptakan perubahan sosial, sekaligus mengembangkan keterampilan dalam perencanaan kampanye dan media.

4. Proyek Pengembangan Kebijakan Publik

Konteks: Mahasiswa ilmu politik dan hukum diminta untuk mengembangkan proposal kebijakan publik yang dapat diterapkan di tingkat lokal atau nasional.

Proses: Mahasiswa melakukan riset tentang isu-isu kebijakan yang sedang hangat, seperti pendidikan, kesehatan, atau lingkungan. Kemudian mereka merancang kebijakan yang melibatkan analisis masalah, usulan solusi, dan strategi implementasi.

Hasil: Proposal kebijakan komprehensif yang diajukan kepada pemerintah daerah atau lembaga terkait untuk pertimbangan lebih lanjut.

Dampak: Mahasiswa memperoleh pemahaman mendalam tentang proses perumusan kebijakan, analisis kebijakan, dan advokasi, serta mendapatkan pengalaman langsung dalam memengaruhi kebijakan publik.

5. Proyek Kewirausahaan Teknologi

Konteks: Mahasiswa teknik dan bisnis bekerja sama untuk mengembangkan startup berbasis teknologi yang inovatif.

Proses:Mereka memulai dengan brainstorming ide-ide inovatif, kemudian memilih ide yang paling menjanjikan untuk dikembangkan. Proyek ini mencakup seluruh siklus pengembangan startup, mulai dari ideasi, pengembangan produk minimum viable product (MVP), hingga penyusunan rencana bisnis dan strategi pemasaran.

Hasil: Startup yang telah memiliki prototipe produk atau layanan, dan siap dipresentasikan kepada calon investor atau inkubator bisnis.

Dampak: Mahasiswa belajar tentang tantangan dan peluang dalam kewirausahaan teknologi, serta mendapatkan keterampilan dalam inovasi produk, manajemen bisnis, dan presentasi kepada investor.

6. Proyek Pengembangan Game Edukasi

Konteks: Mahasiswa dari jurusan ilmu komputer, desain grafis, dan pendidikan bekerja sama untuk mengembangkan game edukasi yang menyasar anak-anak atau remaja.

Proses: Mahasiswa mengidentifikasi topik pendidikan yang akan diangkat dalam game, seperti matematika, sains, atau literasi.Mereka kemudian merancang dan mengembangkan game yang menggabungkan elemen pendidikan dengan hiburan, memastikan game tersebut menyenangkan sekaligus mendidik.

Hasil: Game edukasi yang siap diuji coba di sekolah-sekolah atau di platform distribusi game.

Dampak: Mahasiswa belajar bagaimana mengintegrasikan konten pendidikan dengan teknologi game, serta memahami bagaimana game dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang efektif.

7. Proyek Restorasi Lingkungan

Konteks: Mahasiswa ilmu lingkungan dan biologi terlibat dalam proyek restorasi lingkungan yang bertujuan untuk memulihkan ekosistem yang rusak.

Proses:Mahasiswa melakukan analisis ekologi untuk menentukan area yang memerlukan restorasi, seperti hutan mangrove, lahan basah, atau terumbu karang.Mereka kemudian merancang dan melaksanakan program restorasi, termasuk penanaman kembali, pengelolaan air, atau konservasi spesies.

Hasil: Situs yang dipulihkan dengan penambahan vegetasi asli atau perbaikan habitat bagi spesies yang terancam.

Dampak: Mahasiswa mengembangkan keterampilan praktis dalam ekologi terapan dan konservasi, serta berkontribusi nyata terhadap pelestarian lingkungan.

8. Proyek Desain Produk Inovatif

Konteks: Mahasiswa teknik atau desain industri diminta untuk merancang produk baru yang ramah lingkungan dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Proses:Mahasiswa bekerja dalam tim untuk melakukan riset pasar, mengidentifikasi kebutuhan konsumen, dan merancang prototipe produk. Proyek ini melibatkan kerja sama dengan perusahaan atau komunitas untuk mendapatkan umpan balik nyata.

Hasil: Prototipe produk inovatif yang dipresentasikan kepada panel yang terdiri dari dosen dan profesional industri, diikuti dengan penilaian dan perbaikan produk.

Dampak: Mahasiswa tidak hanya belajar teori desain dan rekayasa, tetapi juga mendapatkan pengalaman nyata dalam pengembangan produk dari konsep hingga prototipe.

9. Pengembangan Aplikasi Mobile untuk Solusi Sosial

Konteks: Mahasiswa ilmu komputer atau teknik informatika diberi tugas untuk mengembangkan aplikasi mobile yang dapat membantu memecahkan masalah sosial di komunitas mereka.

Proses: Proyek dimulai dengan identifikasi masalah sosial yang relevan, seperti pendidikan, kesehatan, atau lingkungan. Tim mahasiswa kemudian merancang dan mengembangkan aplikasi yang menawarkan solusi untuk masalah tersebut.

Hasil: Aplikasi siap pakai yang dapat diujicobakan di komunitas setempat.

Dampak: Mahasiswa belajar pemrograman, manajemen proyek, dan mendapatkan pengalaman langsung dalam menciptakan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat.

10. Proyek Penelitian Kolaboratif

Konteks: Mahasiswa sains atau kesehatan bekerja dalam tim untuk melakukan penelitian kolaboratif yang berfokus pada topik seperti penyakit menular, nutrisi, atau perubahan iklim.

Proses: Mahasiswa dibagi menjadi kelompok yang masing-masing bertanggung jawab atas aspek tertentu dari penelitian (misalnya, pengumpulan data, analisis statistik, penyusunan laporan).Proyek ini sering kali bekerja sama dengan laboratorium penelitian atau institusi kesehatan.

Hasil: Laporan penelitian yang komprehensif dan dipresentasikan dalam konferensi atau diterbitkan di jurnal akademik.

Dampak: Mahasiswa mengembangkan keterampilan riset ilmiah, analisis data, dan kemampuan presentasi yang akan berguna dalam karier akademik atau profesional mereka.

11. Penyelenggaraan Event Sosial atau Budaya

Konteks: Mahasiswa jurusan komunikasi, manajemen, atau studi budaya mengorganisir acara sosial atau budaya, seperti festival, pameran seni, atau seminar.

Proses: Mahasiswa bertanggung jawab atas semua aspek acara, mulai dari perencanaan, koordinasi, promosi, hingga pelaksanaan. Kolaborasi dengan komunitas lokal atau sponsor adalah bagian penting dari proyek ini.

Hasil: Acara yang sukses dengan kehadiran tinggi, yang mencerminkan keterampilan mahasiswa dalam manajemen proyek, komunikasi, dan hubungan masyarakat.

Dampak: Mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis dalam penyelenggaraan acara dan membangun jaringan profesional yang berguna di masa depan.

12. Proyek Pembangunan Masyarakat

Konteks: Mahasiswa dari berbagai disiplin ilmu (misalnya, arsitektur, sosiologi, kesehatan masyarakat) bekerja sama dalam proyek pembangunan komunitas di daerah terpencil.

Proses: Proyek ini dimulai dengan survei lapangan untuk memahami kebutuhan masyarakat setempat.Mahasiswa kemudian merancang dan mengimplementasikan solusi, seperti

pembangunan infrastruktur dasar, penyuluhan kesehatan, atau program pendidikan.

Hasil: Peningkatan kualitas hidup masyarakat setempat melalui intervensi yang didasarkan pada riset dan kolaborasi.

Dampak: Mahasiswa belajar menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks nyata, bekerja lintas disiplin, dan memberikan kontribusi nyata kepada masyarakat.

13. Proyek Pengembangan Usaha Sosial

Konteks: Mahasiswa bisnis dan manajemen diajak untuk mengembangkan model bisnis untuk usaha sosial yang berfokus pada isu lingkungan atau pemberdayaan ekonomi masyarakat miskin.

Proses: Mahasiswa melakukan riset pasar, menyusun rencana bisnis, dan mengembangkan strategi pemasaran serta operasional untuk usaha tersebut. Mereka mungkin bekerja sama dengan NGO atau startup sosial untuk memvalidasi model bisnis mereka.

Hasil: Rencana bisnis yang siap dijalankan, dengan potensi untuk mendapatkan pendanaan atau dukungan dari investor.

Dampak: Mahasiswa belajar tentang kewirausahaan sosial dan strategi bisnis, serta mendapatkan pemahaman tentang bagaimana mengintegrasikan nilai sosial ke dalam bisnis.

Proyek-proyek ini memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan relevan, serta mempersiapkan mahasiswa untuk tantangan dunia nyata dalam berbagai bidang.

BAB XII

Dampak dan Manfaat PjBL pada Mahasiswa

A. Pengaruh PjBL terhadap Pengembangan Keterampilan

Tuntutan abad ke-21 berdampak pada penyesuaian praktik pendidikan di Indonesia. Ada beberapa talenta yang perlu dipelajari untuk bertahan di abad 21. Siswa harus kompetitif, pemikir kritis, pemecah masalah, dan pengambil keputusan yang berani. Empat pilar mengetahui, bertindak, menjadi, dan berkolaborasi bersama membentuk kompetensi inti abad ke-21. Keempat pilar tersebut berasal dari berbagai bakat khusus, seperti pemecahan masalah, komunikasi, kerja tim, dan keterampilan proses ilmiah (Rahmi, 2021).

Project based learning atau yang biasa disingkat dengan PjBl merupakan suatu model pembelajaran yang saat ini banyak diterapkan di dunia pendidikan. Model pembelajaran ini berfokus pada aktivitas mental yang dilakukan oleh peserta didik sehingga mampu menyelesaikan permasalahan di berbagai situasi apa pun. Penyelesaian masalah tersebut disertai dengan kemampuan berpikir kritis dengan mengaitkan antara satu ide dengan ide lainnya (Arikunto, 2020).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model yang dapat diterapkan pada perkuliahan karena model ini memiliki potensi yang besar untuk menciptakan pengalaman bermakna

bagi mahasiswa memasuki dunia kerja, pengalaman bermakna yang dimaksud antara lain dapat melatihkan kolaborasi yang baik. melaporkan bahwa lingkungan kerja yang baru nantinya akan membutuhkan orang–orang yang memiliki kemampuan interpersonal dan manajemen proyek yang menuntut kerja tim. Hal ini menuntut peserta didik (mahasiswa) agar menjadi lulusan yang cakap berkomunikasi dengan baik dan cakap dalam berkolaborasi.

Model *Project Based Learning* (PjBL) memiliki tahapan yang mampu mendorong mahasiswa berkolaborasi dengan anggota kelompok yang lain. Selain itu, sehubungan dengan landasan PjBL yang berorientasi pada pendekatan konstruktivis, penerapan model ini juga dapat memediasi mahasiswa membangun pengetahuan dari pengalamannya sendiri sehingga pembelajarannya lebih bermakna.

Dalam pembelajaran Project Based Learning (PjBL) ini mahasiswa tak hanya dituntut untuk mampu mengungkapkan gagasannya, namun mahasiswa juga dituntut untuk mampu memecahkan masalah melalui pemberian proyek sehingga kreativitas mahasiswa dalam berpikir meningkat. Sesuai dengan Masek dan Yamin (2021), proses pembelajaran Project Based Learning secara aplikasi mendukung pengembangan berpikir HOTS dan kreatifitas peserta didik. Adanya umpan balik dari peserta didik dan kemampuan pemaparan dari proyek yang dilakukan menjadikan stimulus bagi peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir HOTS dan kreatif. Hal ini mendukung penelitian sebelumnya yakni penelitian yang dilakukan Rahardjanto dkk. (2019) Project

Based Learning dapat memberikan motivasi kapada peserta didik. Model Project Based Learning (PjBL) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (Fitri dkk., 2018). Penelitian Kurniawan dkk. (2019) PjBL menjelaskan secara spesifik langkah-langkah dalam rancangan proyek yang menekankan alternatif pemecahan masalah dengan memilih prioritas utama dalam menentukan proyek dan berhasil meningkatkan kreativitas peserta didik.

Model pembelajaran Project Based Learning memberikan pengalaman dan pengetahuan baru bagi peserta didik karena secara tidak langsung belajar menjadi ilmuan, melakukan tindakan secara ilmiah dalam melaksanaan suatu proyek, yaitu mulai dari merumuskan permasalahan, menentukan prosedur, menentukan alat dan bahan yang dibutuhkan, melakukan penyelidikan, mendesain dan menciptakan produk, mempresentasikan atau mengomunikasikan produk sebagai hasil dari proses penyelidikan, dan melakukan diskusi kelompok. Aktivitas tersebut tentu saja memberikan stimulus pada peserta didik untuk meningkatkan sikap positif terkait pembelajaran sains. Dominasi peserta didik dalam pembelajaran pada model pebelajaran berbasis proyek akan mengembangkan beberapa aspek sikap terkait sains yang lain, yaitu menyenangi pelajaran sains, tidak menjadikan pembelajaran sains menjadi mata kuliah yang menakutkan, dan melatih peserta didik untuk HOTS terhadap permasalahan yang ada. Penerapan model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dapat meningkatkan hasil belajar keterampilan berpikir HOTS dan kreatifitas mahasiswa kelas H di Prodi

Manageman Fakultas Ekonomi Bisnis Universitas Muria Kudus Tahun Akademik 2021/2022.

Jadi dapat disimpulkan bahwa PjBL berpengaruh dalam pengembangan keterampilan di perguruan tinggi atau pada mahasiswa, dapat dilihat dari berbagai jurnal yang sudah berhasil diteliti bahwa PjBL dapat mempengaruhi keterampilan mahasiswa baik itu keterampilan proses sains, keterampilan berpikir kritis, dan keerampilan berpikir tingkat tinggi.

B. PjBL dan Kesiapan Kerja Mahasiswa

Dalam dunia pendidikan tinggi yang terus berkembang, penting bagi lembaga-lembaga pendidikan untuk mengadopsi metodologi pengajaran yang mempersiapkan mahasiswa untuk tuntutan dinamis dunia modern. Pembelajaran berbasis projek (project-based learning/PBL) muncul sebagai pendekatan yang kuat dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan aplikasi praktis.

PBL penting dalam dunia pendidikan karena dapat meningkatkan kesiapan kerja mahasiswa dengan cara sebgaai berikut:

1. Aplikasi Pengetahuan dalam Dunia Nyata
   PBL menawarkan kesempatan unik bagi mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan teoritis mereka dalam skenario dunia nyata. Dengan terlibat dalam proyek-proyek praktis, mahasiswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, berpikir kritis, dan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana konsep akademik mereka dapat diaplikasikan menjadi solusi praktis. Politeknik Gistrav mengakui pentingnya aplikasi praktis

dalam pendidikan, dan komitmen kami terhadap PBL memastikan bahwa mahasiswa kami siap menghadapi tantangan dunia nyata.

2. Pembelajaran Aktif dan Terlibat
   Pendekatan tradisional yang berbasis ceramah seringkali menghasilkan pembelajaran pasif, di mana mahasiswa hanya menjadi penerima informasi daripada menjadi peserta aktif dalam pendidikan mereka. PBL mengubah pengalaman belajar menjadi proses yang aktif dan menarik. Dengan bekerja pada proyek-proyek yang mencerminkan situasi dunia nyata, mahasiswa terlibat secara aktif dalam perjalanan pembelajaran mereka. Pendekatan ini memupuk rasa ingin tahu, kreativitas, dan rasa memiliki, yang pada akhirnya meningkatkan keterlibatan dan motivasi mahasiswa.
   Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi PBL menumbuhkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang sangat dihargai dalam dunia profesional saat ini. Dengan bekerja dalam tim pada proyek-proyek kompleks, mahasiswa belajar untuk berkomunikasi secara efektif, membagi tugas, menyelesaikan konflik, dan bekerja sama dengan berbagai sudut pandang. Keterampilan ini sangat berharga di tempat kerja, di mana kerja tim dan komunikasi yang efektif sangat penting untuk kesuksesan. Di Politeknik Gistrav, kami mengakui pentingnya mengembangkan keterampilan interpersonal ini, dan PBL menyediakan platform ideal untuk perkembangannya.
3. Pengalaman Industri Otentik
   Politeknik memiliki fokus khusus pada

pembelajaran terapan dan mempersiapkan mahasiswa untuk industri tertentu. PBL sepenuhnya sesuai dengan misi ini dengan menyediakan mahasiswa pengalaman industri yang otentik. Dengan menjalin kemitraan dengan mitra industri, mengikuti magang, dan bekerja pada proyek-proyek dunia nyata, mahasiswa mendapatkan paparan terhadap tantangan dan peluang yang akan mereka temui dalam karier masa depan. Politeknik Gistrav berkomitmen untuk menjalin hubungan industri yang kuat dan memastikan mahasiswa kami memiliki akses ke pengalaman industri yang berarti.

4. Kesiapan Karier dan Daya Saing Kerja
   Tujuan utama pendidikan tinggi adalah mempersiapkan mahasiswa untuk karier yang sukses. PBL meningkatkan kesiapan kerja mahasiswa dengan mengembangkan berbagai keterampilan yang dicari oleh para pemberi kerja, termasuk pemecahan masalah, berpikir kritis, kerja tim, dan adaptabilitas. Dengan terlibat secara aktif dalam proyek-proyek yang mencerminkan skenario di tempat kerja, mahasiswa mengembangkan keterampilan praktis yang membuat mereka berbeda di pasar kerja. Politeknik Gistrav berkomitmen untuk membekali mahasiswa kami dengan keterampilan dan pengetahuan yang mereka butuhkan untuk berhasil dalam karier yang mereka pilih.

PBL memiliki nilai besar dalam pendidikan. Fokusnya pada aplikasi dunia nyata, pembelajaran aktif, kolaborasi, dan relevansi industri mempersiapkan mahasiswa untuk tantangan dunia

profesional. Pendidikan berkomitmen untuk berhasilnya implementasi PBL, karena pendidikan mengakui dampak transformasionalnya dalam perjalanan pendidikan mahasiswa. Dengan mengadopsi pendekatan ini, kami memberdayakan mahasiswa untuk menjadi profesional yang percaya diri, terampil, dan dapat beradaptasi. Saat berusaha memberikan pendidikan terbaik, PBL tetap menjadi dasar komitmen terhadap keunggulan dalam kesiapan kerja mahasiswa.

C. Hasil Riset tentang Efektivitas PjBL

Berikut ini ada beberapa hasil riset dari mahasiswa yang akan di paparkan secara rinci tentang efektivitas PBL. Hasil riset pertama diteliti oleh Muhammad Rafik (2022) dengan judul Telaah Literatur: Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Kreativitas Siswa Guna Mendukung Pembelajaran Abad 21, menyatakan bahwa model pembelajaran *project based learning* (PjBL) sangat berpengaruh untuk mewujudkan proses pembelajaran abad 21. Dikatakan demikian karena konsep pembelajaran abad 21 memiliki konsep yang sama dengan model pembelajaran *project based learning* (PjBL), yaitu berfokus pada creativity (kreativitas) peserta didik dan pendidik. Kreativitas dapat mewujudkan peserta didik yang mampu berpikir krtisis serta bertindak secara kreatif dan inovatif. Hal tersebut berdampak pada hasil proses pembelajaran yang dicapai oleh peserta didik.

Hasil riset kedua diteliti oleh Dinar Safitri, dkk (2024) dengan judul Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learningpada Peserta Didik Slow LearnerKelas VDi SD 1 Sadang,

menyatakan bahwa Project Based Learning (PjBL) adalah model pembelajaran yang potensial untuk diterapkan pada anak slow learner kelas V. berdasarkan pendekatan yang kontekstual, fleksibel, dan berpusat pada peserta didik, PjBL dapat membantu peningkatan keterlibatan, motivasi, serta pemahaman materi oleh peserta didik slow learner. Implementasi PjBL yang efektif memerlukan strategi khusus dan pendampingan yang intensif dari guru. Dengan demikian, Project Based Learning dapat menjadi salah satu solusi untuk menghadirkan pendidikan yang inklusif dan merata bagi semua peserta didik.

Hasil riset ketiga diteliti oleh Elinda Rizkasar, dkk (2022) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learninguntuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik, menyatakan bahwa hasil kesimpulan pada penerapan modelpembelajaran Project Based Learningpada peserta didik SD Negeri Jumapolo I Karanganyar berhasil meningkatkan hasil belajar dan kreativitaspeserta didik kelas IV SD Negeri 1 Jumapolo, Semester II Tahun pelajaran 2021/2022. Hasil dari model pembelajaran *Project Based Learning* pada kreativitas peserta didik dari setiap pertemuan mengalami peningkatan hasil, yang pada awalnya sebesar 30% pada pra siklus meningkat menjadi 60% pada pertemuan 1 siklus I lalu meningkat kembali menjadi 65% pada pertemuan II. Dan pada siklus II kreativitaspeserta didik meningkat menjadi 80% pertemuan 1 dan meningkat menjadi 85% pada pertemuan 2 siklus II. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modelpembelajaran Project Based

Learningpada peserta didik SD Negeri Jumapolo I Karanganyar berhasil meningkatkan kreativitaspeserta didik kelas IV SD Negeri 1 Jumapolo.Secara garis besar dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran Project Based Learningmerupakan salah satu model pembelajaran yang mampu mendukung pelaksanaan pendidikan pada peningkatan kreativitas peserta didik karena PjBL mendukung penerapan pembelajaran kehidupan nyata dan pengalaman (real life and experiential learning) sehingga peningkatan kreativitas dan inovasi peserta didik bisa berjalan dengan efektif selama pembelajaran berlangsung dikelas.

Hasil riset keempat diteliti oleh Ivi Yusikah dan Turdjai, (2021) dengan judul Penerapan Model Pembelajaran Berbasis proyek (PJBL) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa, menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL dapat meningkatkan kreativitas siswa hal ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai kreativitas belajar siswa dari sikuklus I-III terdapat kenaikan yang signifikan. Hal tersebut berarti bahwa penerapan model PjBL memberikan efek nyata terhadap kreativitas belajar siswa. Model PjBL dapat diterapkan pada pembelajaran lainnya guna memberikan variasi pembelajaran dan diharapkan juga mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penerapan model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas belajar siswa pada mata pelajaran seni budaya, telah mengacu pada sintak model PjBL.

DAFTAR PUSTAKA

Aldabbus, S. (2018). Project-based learning: Implementation & challenges. *International journal of education, learning and development*, *6*(3), 71-79.

Arends., R. I. (2012). Learning To Teach, Ninth Edition (9th ed.). McGraw-Hill

Asnawati, R., Widyastuti, W., Maulina, D., Anggoro, B. S., Ferdiansyah, M., & Izzati, N. Evaluating the Numeracy Cognitive Level of Indonesian Elementary School Students using the Minimum Competency Assessment.

Badriyah, N. L., Anekawati, A., & Azizah, L. F. (2020). Application of PjBL with brain-based STEAM approach to improve learning achievement of students. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 6(1), 88–100. https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.29884

Belagra M, Draoui B. Project-based learning and information and communication technology's integration: Impacts on motivation. International Journal of Electrical Engineering & Education. 2018;55(4):293-312. https://doi.org/10.1177/0020720918773051

Belland, B. R. (2017). *Instructional scaffolding in STEM education: Strategies and efficacy evidence*. Springer International Publishing.

Bender, W. N. (2012). *Project-based learning; differentiating instruction for the 21st Century*. A SAGE Company.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the

Learning. Educational Psychologist, 26(3-4), 369-398.

Boss, S., & Krauss, J. (2022). *Reinventing project-based learning: Your field guide to real-world projects in the digital age*. International Society for Technology in Education.

Btemirova, R. I., Lazarova, L. B., Kairova, F. A., Sopoeva, I. A., & Doev, I. G. (2020). Project-Based Method in The Organization of Educational Activities. Journal of Physics: Conference Series, 1691(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012191

Buck Institute for Education. (2019). Project-Based Teaching Practices. Retrieved from PJBLWorks

Buck Institute for Education. (2024, July 6). *PJBL Works*. What Is PJBL.

Condliffe, B. (2017). Project-Based Learning: A Literature Review. Working Paper. MDRC.

CORD. 2007. Project-Based Learning. Retrieved from http://www.cord.org/projectbased-learning).

Crawford, Donna dan Richard Bodine. 1996. Conflict Resolution Education: A Guide to Implementing Programs in Schools, Youth-Serving Organizations, and Community and Juvenile Justice Settings. US Department of Justice dan US Department of Education.

Cruz, S., & Viseu, F. (2023). Heuristics and Usability Testing of a Project-Based Learning Online Course : A Case Study with Structural Mathematical Concepts. *International Journal of Instruction*, *16*(3), 465–488.

Daryanto & Rahardjo, M. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.

David, F., van der Sijde, P., & van den Besselaar, P. (2018). Academics Coping With Business Logic: A Study At Indonesian Universities. *Journal Of Engineering And Technology Management*, 49, 91-108.

Dayeni, F., Irawati, S., & Yennita. (2017). Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Problem Based Learning. Diklabio: Jurnal Pendidikan

Dias, M., & Brantley-Dias, L. (2017). Setting the Standard for Project Based Learning: A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, *11*(2). https://doi.org/10.7771/1541-5015.1721

Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017, Juni). Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013

Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain, 2002. Strategi Belajar Mengajar.Jakarta: Rineka Cipta.

Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). The Power of Problem-Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any Discipline. Stylus Publishing.

Edutopia. (2018). Resources for Project-Based Learning. Retrieved from Edutopia

Fajri, N., Bachri, B. S., & Susarno, L. H. (2024). Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) pada Kurikulum Merdeka Belajar terhadap Kemampuan Literasi Numerasi.

Jurnal Kependidikan Media, 13(1), 59–70. https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jkm.v13i1.14289

Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. 2022. Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Dan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. Jurnal Basicedu, 6(1), 709716.Https://Doi.Org/10.31004/Basicedu.V6i1.30.

Farikah, F., Mulyani, M., Astuty, A., & Cahyaningrum, A. (2022). Learning Case and Project-based Model Methods: Challenges and Opportunities. DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik, 6(3), 492. https://doi.org/10.20961/jdc.v6i3.68120

Ferdiansyah, M., & Widyastuti, W. (2020). Peningkatan Pemahaman Konsep Mahasiswa pada Teori Bahasa dan Automata Melalui Strategi MURDER. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, *8*(2), 100-109.

Ferdiansyah, M., Dwiono, S., & Olga, L. (2024). Peningkatan Kualitas Pendidikan Anak Luar Sekolah (Homeschooling) Melalui Pelatihan dan Bimbingan Bagi Orang Tua di Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, *5*(1), 53-61..

Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2788/52966

Gijbels, D., Loyens, S. M., Coertjens, L., Côté, D., & Van den Bossche, P. (2018). Effects of project-

based learning: A meta-analysis. *Educational Research Review, 26*, 64-72.

Ginting, D., Sabudu, D., Barella, Y., Madkur, A., Woods, R., & Sari, M. K. (2024). Student-centered learning in the digital age: in-class adaptive instruction and best practices. International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE), 13(3), 2006. https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.27497

Gomez-del Rio, T., & Rodriguez, J. (2022). Design and assessment of a project-based learning in a laboratory for integrating knowledge and improving engineering design skills. Education for Chemical Engineers, 40(April), 17–28. https://doi.org/10.1016/j.ece.2022.04.002

Greenstein, L. 2012. Assessing 21st Century Skill: A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning. United States of America: Corwin A Sage Company.

Gunarathna, C., Yang, R., Wijeratne Mudiyanselage, P., Amarasinghe, G., Samarasinghalage, T., Weerasinghe, R.P.N., Zhao, H., Zhang, C., Liu, C., Wang, K. and Dev Sureshkumar Jayakumari, S. (2024), "Project-based learning for proactive skills development of postgraduate students in solar energy building design digitalisation", Smart and Sustainable Built Environment, Vol. 13 No. 4, pp. 828-855. https://doi.org/10.1108/SASBE-08-2022-0173

Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. International Journal of Educational

Research, 102, 101586. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586
Halabi, O. (2020). Immersive virtual reality to enforce teaching in engineering education. *Multimedia Tools and Applications*, vol. 79(3), pp. 2987-3004.
Halimah, L., & Marwati, I. (2022). Project based learning untuk pembelajaran abad 21. *Bandung: PT Refika Aditama*.
Hamalik Oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
Hamalik, Oemar. (2005). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
Hanney, R., & Savin-Baden, M. (2019). The Problem of Projects: Understanding the Theoretical Underpinnings of Project-led PJBL. *Teaching in Higher Education, 24*(7), 927-943.
Harjono, A., & Sumarni, W. (2018). Implementasi Project-Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 20*(3), 377-386.
Harris, K. R. (2008). The Effects of Project-Based Learning on Student Achievement and Motivation in High School Geometry. Unpublished doctoral dissertation, Liberty University.
Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? Educational Psychology Review, 16(3), 235-266.
Hosnan. 2014. Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.

Hung, W. (2016). All PJBL Starts Here: The Problem. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 10*(2).

Imawan, O. R. (2015). Perbandingan antara keefektifan model guided discovery learning dan project-based learning pada matakuliah geometri. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *10*(2), 179–188.

Imawan, O. R., & Ismail, R. (2023). *Guided discovery learning dan project based learning (Perspektif prestasi belajar, kepercayaan diri, dan keterampilan berpikir kritis)*. Zenius Publisher.

Imawan, O. R., Asmara, A., Nuraeni, Z., Ismail, R., Hamidah, I., & Sugiaty, R. (2023). *Perencanaan pembelajaran matematika*. CV. Edupedia Publisher.

Ismail, R. (2018). The comparison of effectiveness of project-based learning and problem-based learnin g in terms of achievement of student. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *13*(2), 181–188. https://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/23595/pdf

Ismail, R., Retnawati, H., & Imawan, O. R. (2021). *Model Pembelajaran Project-Based Learning dan Probem-Based Learning Untuk Ketercapaian Tujuan Pembelajaran Siswa SMP*. Pena Persada.

Juniarso Triman. (2019). KEEFEKTIFAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN PROSES SAINS. Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan. Vol.19 No.3. p-issn 1412-5889.

Juniarso, T. (2019). Kemampuan Literasi Sains Mahasiswa PGSD Universitas PGRI Adi Buana Surabaya. Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar, 1(01), 1-7.

Juuti, K., Lavonen, J., Salonen, V., Salmela-Aro, K., Schneider, B., & Krajcik, J. (2021). A teacher–researcher partnership for professional learning: Co-designing project-based learning units to increase student engagement in science classes. *Journal of Science Teacher Education*, vol. 32(6), pp. 625-641

Khoiri, N., Ristanto, S., & Kurniawan, A. (2023). Project-Based Learning Via Traditional Game in Physics Learning: Its Impact on Critical Thinking, Creative Thinking, and Collaborative Skills. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 12(2), 286-292. https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.43198

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools, 19*(3), 267-277.

Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-Based Learning: A Review of the Literature. *Improving Schools, 19*(3), 267-277.

Kosasih, E. (2018). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.

Kurniasih. Imas, (2023). *A-Z Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kata Pena.

Larmer, J., & Mergendoller, J. R. (2017). Gold Standard PJBL: Essential project design elements. *Buck Institute for Education*.

Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). Setting the Standard for Project Based

Learning: A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction. Alexandria, VA: ASCD.
Leydesdorff, L., & Rafols, I. (2012). Interactive overlays: A new method for generating global journal maps from Web-of-Science data. *Journal of informetrics*, vol. 6(2), pp. 318-332.
Lou, Y., & Liu, Y. (2020). Project-Based Learning in Higher Education: Exploring Student Outcomes and Perceptions. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 17*(1), 30.
Markham, T. (2018). Project Based Learning: A Bridge Just Far Enough. *Teacher Librarian, 45*(4), 26-30.
Marton, F. & Säljö, R. (1976b). *On Qualitative Differences In Learning II: Outcome As A Function Of The Learner's Perception Of The Task*. British Journal of Educational Psychology, 46, 115–127.
Masliah Lia dan Sri Dewi Nirmala. 2023. Keefektifan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PJBL) terhadap Kemampuan Literasi dan Numerasi Peserta Didik di Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu. Volume 7 Nomor 1. Halaman 1 - 10. p-ISSN 2580-3735.
Meilinawati. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kolaborasi Siswa pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar SMK Muhammadiyah 1 Prambanan Klaten. Yogyakarta.
Mitra, S., Dangwal, R., Chatterjee, S., & Jha, S. (2016). Acquisition of computer literacy on shared public computers: Children and the

"hole in the wall". *Australasian Journal of Educational Technology, 32*(1), 1-20.

Nadya, F., Malihah, E., & Wilodati, W. (2020). Kemampuan Resolusi Konflik Interpersonal Dan Urgensinya Pada Siswa. Sosietas, 10(1), 775–790.

Nency, A., Rose, A.E., Sudira, E., Haria, Y. and Suryanda, A., 2024. Strategi Inovatif Pembelajaran Eksplorasi Strategi Inovatif Pembelajaran Biologi di Abad 21: Strategi Inovatif Pembelajaran Biologi di Abad 21. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan pembelajaran*, vol.3(1), pp.102-107.

Nurbaya, N. (2023). Identifying Prospective Biology Teachers' Digital Literacy Competence at Cenderawasih University. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 9(11), 10051–10058. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.4908

Nurdin, Syafrudin, dan Andriantono. (2016). *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Park, J. (2022). Pre-Service Teachers' Project-Based Instruction with Mathematics Problem-Solving. Education Sciences, 12(8), 526. https://doi.org/10.3390/educsci12080526

Partiwi, Sri Gunani, dkk. (2023). *Panduan Implementasi Pembelajaran Berpusat Pada Mahasiswa*. Jakarta: Direktorat Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, Dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.

Permendikbudristek Nomor 34 Tahun 2023 Tentang Pengembangan Kompetensi Pegawai ASN Kemdikbudristek, Pub. L. No. 34,

Kemdikbudristek 1 (2023). https://jdih.kemdikbud.go.id/detail_peraturan?main=3293

Prince, M. J., & Felder, R. M. (2006). Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. Journal of Engineering Education, 95(2), 123-138.

Rahmat, Abdul, dkk (2023). *Desain Pembelajaran Berbasis Proyek*, Gorontalo: Graha Ilmu.

Rahmi, Ulfia & Azrul. (2022). *Desain dan Implementasi Blended Learning*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

Ravitz, J., Hixson, N., English, M., & Mergendoller, J. (2016). Using project-based learning to teach 21st century skills: Findings from a statewide initiative. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 6*(1). Chan, C. K. Y. (2019). Exploring an Experiential Learning Project through Project-Based Learning in a Large Class Context: Lessons from the Trenches. *International Journal of Educational Methodology, 5*(3), 405-416.

Reed, Marlene M. and Rochelle Reed Brunson. (2018). *Exploration Of The Efficacy Of The Case Method Of Teaching*".The CASE Journal, Vol. 14 No. 3, pp. 362-371.

Riad, M., Qbadou, M., Aoula, E.-S., & Gouraguine, S. (2023). The new e-learning adaptation technique based on learner's learning style and motivation. Journal of Education and Learning (EduLearn), 17(3), 472–482. https://doi.org/10.11591/edulearn.v17i3.20826

Ricaurte, M., & Viloria, A. (2020). Project-based learning as a strategy for multi-level training applied to undergraduate engineering

students. *Education for Chemical Engineers*, vol. 33, pp. 102-111.

Sadirman A. M. 2016. Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. Budi Sentot Setia, dkk. (2021) Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Tematik di Sekolah Dasar.Jurnal Pendidikan Tambusai. ISSN: 2614-3097. Volume 5 Nomor 1.

Sakti, I., Nirwana, N., & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Ipa. Jurnal Kumparan Fisika, 4(1), 35–42. https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.35-42

Sani, Ridwan Abdullah, (2019). *Strategi Belajar Mengajar*, Depok: Rajawali Press.

Sardi Juli. (2024). Problem Based Learning: Strategi Efektif Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa pada Pendidikan Tinggi Vokasi. JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional). Vol 10 No 1. P-ISSN: 2746-6086.

Sardiman. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1(1), 9-20.

Setiawan, B., & Maulida, H. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Mata Kuliah Rekayasa Perangkat Lunak. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika, 9*(2), 95-104.

Shofwan, I. (2024). Project Based-Learning (PjBL). Dalam F. M. Riska, *Strategi Pembelajaran 5.0* (hal. 91-104). Solok: Mafy Media Literasi.

Smith, K. A. (2004). Team-Based Learning in Science, Technology, Engineering, and Mathematics: A Practical Guide. Unpublished doctoral dissertation, University of Minnesota.

Soboleva, E. V., & Karavaev, N. L. (2020). Characteristics of the Project-Based Teamwork in the Case of Developing a Smart Application in a Digital Educational Environment. European Journal of Contemporary Education, 9(2), 417–433. https://doi.org/10.13187/ejced.2020.2.417

Sri Dwijayanti, N., & Sari, N. (2021). Profesionalisme Kinerja Guru Dan Kemampuan Literasi Digital Guru Berpengaruh Terhadap Kualitas Pembelajaran Daring Smk Kota Jambi. Jurnal Ilmiah Dikdaya, 11(2), 161. Https://Doi.Org/10.33087/Dikdaya.V11i2.211.

Suartama, I. K., Sudarma, I. K., Sudatha, I. G. W., Sukmana, A. I. W. I. Y., & Susiani, K. (2024). Student engagement and academic achievement: the effect of gamification on case and project-based online learning. Journal of Education and Learning (EduLearn), 18(3), 968–982. https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21349

Sudarmanto, E., Sari, D. P., & David, T. (2021). Manajemen Konflik. Yayasan Kita Menulis. Penerbit: Mandar Maju

Sumantri, M. S., Gandana, G., Supriatna, A. R., Iasha, V., & Setiawan, B. (2022). Maker-Centered Project-Based Learning: The Effort to Improve Skills of Graphic Design and Student's

Learning Liveliness. (2022). Journal of Educational and Social Research, 12(3), 191. https://doi.org/10.36941/jesr-2022-0078

Susanti, Lidia, dkk. (2023). *Guru Kreatif Inovatif Era Merdeka Belajar*. Yogyakarta: Andi.

Sutriyan, Wulan, dkk. (2020). EFEKTIVITAS MODEL PJBL(PROBLEM BASED LEARNING) MENGGUNAKAN MEDIA LAGU RUMUS MATEMATIKA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR. Jurnal Pendidikan Dasar : Jurnal Tunas Nusantara. P-ISSN : 2656-3223. Volume 2 Nomor 2.

Suwarto, M., Yatimah, D., & Komalasari, G. (2021). The Effectiveness Of Think Talk Write Learning Model To The Students' Writing Skills In Indonesian Elementary School. International Journal Of Multicultural And Multireligious Understanding, 8(6), 115–132. Http://Dx.Doi.Org/10.18415/Ijmmu.V8i6.2724.

Thomas, J. W. (2000). *A Review of research on project based learning*. The Autodesk Foundation.

Thomas, J. W. (2000). A Review of Research on Project-Based Learning. Autodesk Foundation.

Thomas, J. W. (2020). A review of research on project-based learning. *Bob Pearlman*.

Thomas, J. W. (2021). A Review of Research on Project-Based Learning. *Educational Researcher, 50*(1), 36-51.

Titi Andriani & Shinta Esabella. 2024. Strategi Penelitian dan Pengabdian Kolaborasi. *J-PRES (Jurnal Pengabdian Rekayasa Sistem),* 2(1), https://doi.org/10.36761/jpres.v2i1.3761

Ummah, S. K., In'am, A., & Azmi, R. D. (2019). Creating Manipulatives: Improving Students' Creativity through Project-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, vol. 10(1), pp. 93-102.

Van den Bergh, V., Mortelmans, D., Spooren, P., Van Petegem, P., Gijbels, D., & Vanthournout, G. (2006). New assessment modes within project-based education-the stakeholders. *Studies in educational evaluation*, *32*(4), 345-368. Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2), 39-43.

Van Eck, N. J. & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, Vol 84(2). pp. 523-538.

Van Eck, N. J. (2022). *Vosviewer manual.*

van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. Sage Open, 10(1). https://doi.org/10.1177/2158244019900176

Wahyudin. (2020). Statistika Pendidikan. Universitas Terbuka. Widahyu, C. (2021). The Effectiveness Of Using Video As A Learning Media Online Learning To Improve Students ' Learning Motivation And Creative Thinking At Home During The Covid-19 Pandemic. January.

Walker, A., & Leary, H. (2020). A Problem Based Learning Meta Analysis: Differences across Problem Types, Implementation Types, Disciplines, and Assessment Levels.

Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 14(1), 12-28.

Walker, A., Leary, H., Hmelo-Silver, C. E., & Ertmer, P. A. (Eds.). (2017). *Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows*. Purdue University Press.

Winardi. 1994. Manajemen Konflik Perubahan dan Pengembangan. Bandung. Agustina, N. (2016). Assessment of project-based learning in science class. *Jurnal Siliwangi: Seri Pendidikan*, *2*(1).

Yusoff. (2006). *Project-based learning handbook "educating the millennial learner"*. Educational Technology Division Ministry of Education. Ariffudin, A. (2020). *Perpaduan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) dengan Video Interaktif Sebagai Praktik Pembelajaran Seacara Daring*. Jurnal Ilmiah, SMK 17 Parakan.

Yustina, Y., Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The effects of blended learning and project-based learning on pre-service biology teachersâ€™ creative thinking through online learning in the covid-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 408-420. Anazifa, R., & Djukri, D. (2017). Project- Based Learning and Problem-Based Learning: Are They Effective to Improve Student's Thinking Skills?. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 6(2), 346-355. https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.11100

Zebua, E., & Harefa, A. T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Blended learning Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 251–

262. https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.35
Baskerville, Dawn M., May. (1993). How Do You Manage Conflict?. Black Enterprise. Evert Van De Vliert (University of Groningen) and Boris Kabanoff (University of New South Wales).
Zhalalovna, K. L., Shishov, S. E., Rozhnova, T. M, Rozhnova, K. S., Polozhentseva, I. V., & Lobacheva., L. P. (2020). Development of students' individual creativity in higher education institutions: project based learning. Universidad y Sociedad, 12(2), 380-384. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1531/1543

BIOGRAFI PENULIS

Lika Mariya, S.Pd., M.Pd., Putri Kelahiran Tanggamus - Provinsi Lampung, 38 tahun silam, menyelesaikan pendidikan Strata 1 di Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Lampung dan melanjutkan studi Strata II di Program Studi Pendidikan Fisika di Universitas yang sama.

Sepanjang perjalanan akademis dan profesional, penulis telah menunjukkan dedikasi dalam bidang pendidikan dan kontribusi signifikan dalam penelitian. Pada tahun 2024, penulis meraih pendanaan Hibah Penelitian Dosen Pemula, serta Pembimbing & Pendamping Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha tingkat nasional. Selain itu, beberapa karya tulis telah dipublikasikan di Jurnal Nasional Terakreditasi, yang menegaskan komitmen terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan. Saat ini, penulis mengabdikan diri sebagai Dosen di Sekolah Tinggi Teknologi Nusantara (STTN) Lampung pada Program Studi Teknik Elektro, dimana penulis akan terus berkontribusi dalam mendidik generasi muda dan mendorong inovasi dalam bidang Teknik Elektro.

Dr. Dominikus Djago Djoa, S.Pd., M.Pd., Lahir di Nangaroro, Kabupaten Nagekeo, Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada 26 September 1971. Penulis menyelesaikan pendidikan Strata I di Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Nasional Malang. Setelah itu, melanjutkan Studi Strata II di Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas

Negeri Medan, selama dua semester, dan menamatkan program Magister Pendidikan Kimia di Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur. Gelar Doktor dalam bidang Pendidikan diselesaikannya di Universitas Lampung dengan predikat Cumlaude. Sepanjang perjalanan akademis, penulis telah menunjukkan dedikasi dan komitmen dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pendidikan kimia. Penulis berkontribusi secara signifikan dalam dunia akademik dan penelitian di Indonesia, memperkaya pengetahuan dan praktik di bidang tersebut.

Okky Riswandha Imawan adalah seorang penulis dan akademisi yang lahir di Purworejo pada tanggal 26 Oktober 1990. Ia menempuh pendidikan di bidang Pendidikan Matematika dan memperoleh gelar Sarjana (S1) dari Universitas Cenderawasih. Setelah itu, Okky melanjutkan pendidikan magister dan berhasil meraih gelar Magister (S2) dalam bidang Pendidikan Matematika dari Universitas Negeri Yogyakarta. Okky Riswandha Imawan telah berdedikasi sebagai dosen di Program Studi PGSD, FKIP, Universitas Cenderawasih di Jayapura, Papua, sejak tahun 2015 hingga saat ini. Sebagai seorang dosen, ia terlibat dalam mengajar, membimbing, dan melakukan penelitian di bidang pendidikan dan Pendidikan Matematika. Pengalamannya sebagai dosen telah memperkaya wawasan dan pemahamannya tentang pembelajaran dan pengembangan pendidikan. Selain itu, Okky Riswandha Imawan

juga melanjutkan pendidikan ke jenjang S3. Ia mengambil konsentrasi Psikometri di Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam pendidikan doktoral ini, ia fokus pada penelitian dan evaluasi pendidikan dengan spesialisasi dalam bidang psikometri, yang berkaitan dengan pengukuran dan penilaian dalam konteks pendidikan.

Raoda Ismail adalah seorang akademisi dan penulis yang lahir di Manokwari pada tanggal 30 Mei 1990. Ia telah menekuni bidang Pendidikan Matematika sejak menempuh perkuliahan di jenjang S1 dan S2. Raoda memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam bidang Pendidikan Matematika dari Universitas Cenderawasih. Setelah itu, ia melanjutkan pendidikan magister dan berhasil meraih gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) dalam bidang yang sama. Raoda telah mengabdikan ilmunya sebagai dosen PNS di Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Cenderawasih di Jayapura, Papua, sejak 2015. Sebagai seorang dosen, ia terlibat dalam mengajar, membimbing, dan melakukan penelitian dalam bidang Pendidikan Matematika. Pengalaman ini telah memperkaya wawasan dan pemahamannya tentang pembelajaran dan pengembangan Pendidikan. Raoda kini melanjutkan pendidikan ke jenjang S3. Ia mengambil konsentrasi Psikometri di Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta. Dalam pendidikan doktoral ini, ia fokus pada bidang penelitian dan

evaluasi pendidikan, yang berkaitan dengan pengukuran dan penilaian dalam konteks pendidikan matematika. Ia adalah seorang penulis yang aktif dalam berbagai publikasi ilmiah, baik skala nasional maupun internasional. Melalui dedikasinya sebagai dosen, ia berharap dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi dunia pendidikan dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Dr. Rahayu Permana, S.Ag, M.Hum, lahir di Tangerang 26 Nopember 1976. Alamat Kp. Jati Kel. Jatiuwung Kec. Cibodas Kota Tangerang. Gelar Sarjana Agama diraih pada Fakultas Syariah di Universitas Islam Negeri (UIN) SMHB Serang, Gelar Magister Humaniora diraih pada Jurusan Ilmu Sejarah pada Universitas Indonesia (UI) Depok, dan Gelar Doktor diraih pada Fakultas Pendidikan Ilmu Sosial di Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung. Dari tahun 2016- sekarang menjadi dosen tetap di Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, mengajar di S1 Prodi Pendidikan Sejarah dan S2 Prodi Pendidikan IPS.

Nurbaya, S.Pd., M.Pd., lahir di Maros 20 Februari 1993, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Pada tahun 2010, menempuh Pendidikan S-1 di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin Makassar. Lulus S-1 tahun 2014, kemudian di tahun 2015 melanjutkan studi Magister Prodi Pendidikan

Biologi di Pasca Sarjana Universitas Negeri Makassar, lulus tahun 2017. Sejak Tahun 2014 – 2021 tercatat sebagai Guru Honorer di SMPN 13 Bontoa Maros. Selama 4 tahun (periode 2017-2021) mengajar di Yayasan Assakinah Bantimurung pada jenjang pendidikan MA dan MTs. Tahun 2022 sampai sekarang aktif sebagai Dosen Tetap di Program Studi-S1 Pendidikan Biologi, Fakulats Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih, Jayapura, Papua.

Edi Susanto, lahir di Resno Kabupaten Mukomuko Tahun 1990. Penulis memulai belajar di perguruan tinggi di Universitas Bengkulu Program Studi Pendidikan Matematika tahun 2008 dan selesai tahun 2012. Pada tahun 2012-2013 menjadi tenaga pengajar di Universitas Dehasen Bengkulu, Universitas Terbuka Bengkulu, SMA Muhammadiyah, dan MAN Model Bengkulu. Pada Tahun 2013 melanjutkan magister pendidikan matematika di Universitas Negeri Yogyakarta dengan Beasiswa BPDN Ristek Dikti. Pada Tahun 2017 menjadi dosen non PNS Universitas Bengkulu pada Program Studi Pendidikan Matematika. Sebagai dosen tetap di Universitas Bengkulu Prodi Pendidikan Matematika. Penulis juga aktif dalam menulis buku ajar yang telah ditulis di antaranya: “evaluasi pembelajaran matematika berbasis project learning”, “Penelitian Pendidikan Matematika untuk Mahasiswa Perguruan Tinggi”, “Statistik Dasar Untuk Perguruan Tinggi Dengan Pendekatan Realistic Serta Penggunaan Ms. Excel

dan SPSS", editor buku "Teori Bilangan dengan pendekatan induktif" dan "Persamaan Diferensial Untuk Mahasiswa Perguruan Tinggi". Penulis juga aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat di Universitas Bengkulu.

Shorihatul Inayah lahir di Tuban, 4 Maret 1978. Anak ke-1 dari H. M. Shobirin Muchtar dan Hj. Hidayatin. Pendidikan di MI Salafiyah Mandirejo (1989), SMP Mu'allimin Tuban (1992), SMA Bahrul 'Ulum Tambak Beras Jombang (1995), S-1 Pendidikan Kimia di UM (2002), S-2 Kimia di UM (2021), S-3 Pendidikan Kimia UM juga dalam proses penyelesaian Disertasi. Sedikit mengerti ilmu agama pernah nyantri di Ponpes Al-Fathimiyyah Bahrul 'Ulum Tambak Beras Jombang, latar belakang inilah menjadikannya moderat. Sosok guru ini berprestasi, deret prestasi tingkat Kabupaten, Provinsi, Nasional. Yaitu, Juara 3 PTK Kabupaten Tuban (2009), Juara 3 Baca Do'a Putri Kemenag Tuban (2011), Juara 1 Guru Madrasah Berprestasi Kabupaten Tuban (2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2023.) Di Lingkungan Dinas Pendidikan Bumi Wali juga meyabet Juara 3 Guru Prestasi dan Berdedikasi Kabupaten Tuban (2016). Tingkat Provinsi Jawa Timur Guru Prestasi MA tahun 2013 meraih Juara Harapan 2, 2014 Juara harapan 1, 2016 Juara harapan 1, 2017 Juara harapan 2 dan Anugeah GTK 2023. Prestasi Nasional Juara Harapan 1 Lomba KTI Guru Kimia di ITB 2017. Kegiatan Forum Ilmiah dari Simposium Nasional, International berusaha aktif. Tahun 2019 meraih

paper terbaik di Simposium Guru Madrasah Nasional. Moderator ISOE GTK Kemenag RI, dan Reviewer Jurnal Madaris. Tidak hanya prestasi akademik, prestasi Juara 3 Kebaya Kartini Kemenag Tuban 2015. Selain berprestasi untuk diri sendiri, juga membimbing siswa menjadi berprestasi. Peraih Satya Lencana ini sejak 2003 menjadi Guru di MAN 1 Tuban sampai sekarang prestasi tiada henti ditorehkan. Hobi wanita ini mengikuti pengembangan kompetensi, kompetisi dan menulis yang terpublish. Sekarang aktif dalam kegiatan MGMP Kimia Kabupaten Tuban dan Provinsi Jawa Timur, Bendahara KGII (Komunitas Guru Inovatif Indonesia), Reviewer Jurnal Madaris GTK Kemenag RI, Tim AMI SMART Kemenag Tuban, Fasda Kimia PKB Kemenag, Pengurus Permapendis Indonesia , Pengurus Komgurindo, Pengurus APKS PGRI Kabupaten Tuban, Guru Ahli PBG Tuban.

M. Fuad Sya'ban, Lulus S-1 di Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat (ULM) tahun 2009. Menjadi guru Honorer di MI-MTS Darussalam sejak Tahun 2005–2013, kemudian melanjutkan Magister Pendidikan Sains–IPA Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta dengan Beasiswa dari Kemenag RI, lulus Tahun 2015, melanjutkan pengabdian sebagai guru tetap yayasan di MTs Manbaul Ulum s/d sekarang. Dosen tetap non-PNS di ULM pada Prodi S1 Pendidikan IPA FKIP ULM. Berkolaborasi dalam penulisan buku "Menilik Pendidikan Indonesia Saat ini" serta "Model Desain Pembelajaran: Merancang

Pembelajaran Efektif". Sekarang penulis sedang menyelesaikan program Doktoral Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Indonesia dengan bantuan dari Lembaga Pengelola Dana Pendidikan.

Arief Ertha Kusuma. Lahir di Banjarmasin 5 Oktober 1982. Menyelesaikan studi tingkat sekolah dasar tahun 1994 di SDN Pemurus Barus 2 Banjarmasin, tingkat menengah Tahun 1997 di MTsS Al Istiqamah Banjarmasin, tingkat menengah atas Tahun 2000 di MAN 2 Model Banjarmasin, Program studi D3 Fisika tahun 2003 Di FMIPA Universitas Lambung Mangkurat, Program studi S1 Pendidikan Fisika tahun 2008 Di FKIP Universitas Lambung Mangkurat, Program studi S2 Pendidikan Sains Tahun 2010 di Universitas Sebelas Maret, dan Program Studi S3 Pendidikan Sains Tahun 2022 Di Universitas Negeri Surabaya. Dosen Di jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Borneo Tarakan sejak tahun 2010 sampai sekarang. Menulis dan memiliki HKI untuk karya buku berjudul Model Pembelajaran *Read Outline Discussion Evaluation* (RODE) Untuk Melatihkan Keterampilan Komunikasi Siswa, Tahun 2022. Menjadi penulis kolaborator dalam buku berjudul (1) Profesi Keguruan: Bagaimana Menjadi Guru Yang Hebat, Tahun 2023; (2) Model Pembelajaran: Konsep, Prinsip dan Aplikasi, Tahun 2023; (3) Fisika Untuk Calon Guru Sekolah Dasar Jilid I, Tahun 2023; (4) Teori-Teori Pendidikan: Sebuah Pengantar, Tahun 2024. (5) Pendidikan Anak Sekolah Dasar, Tahun 2024.

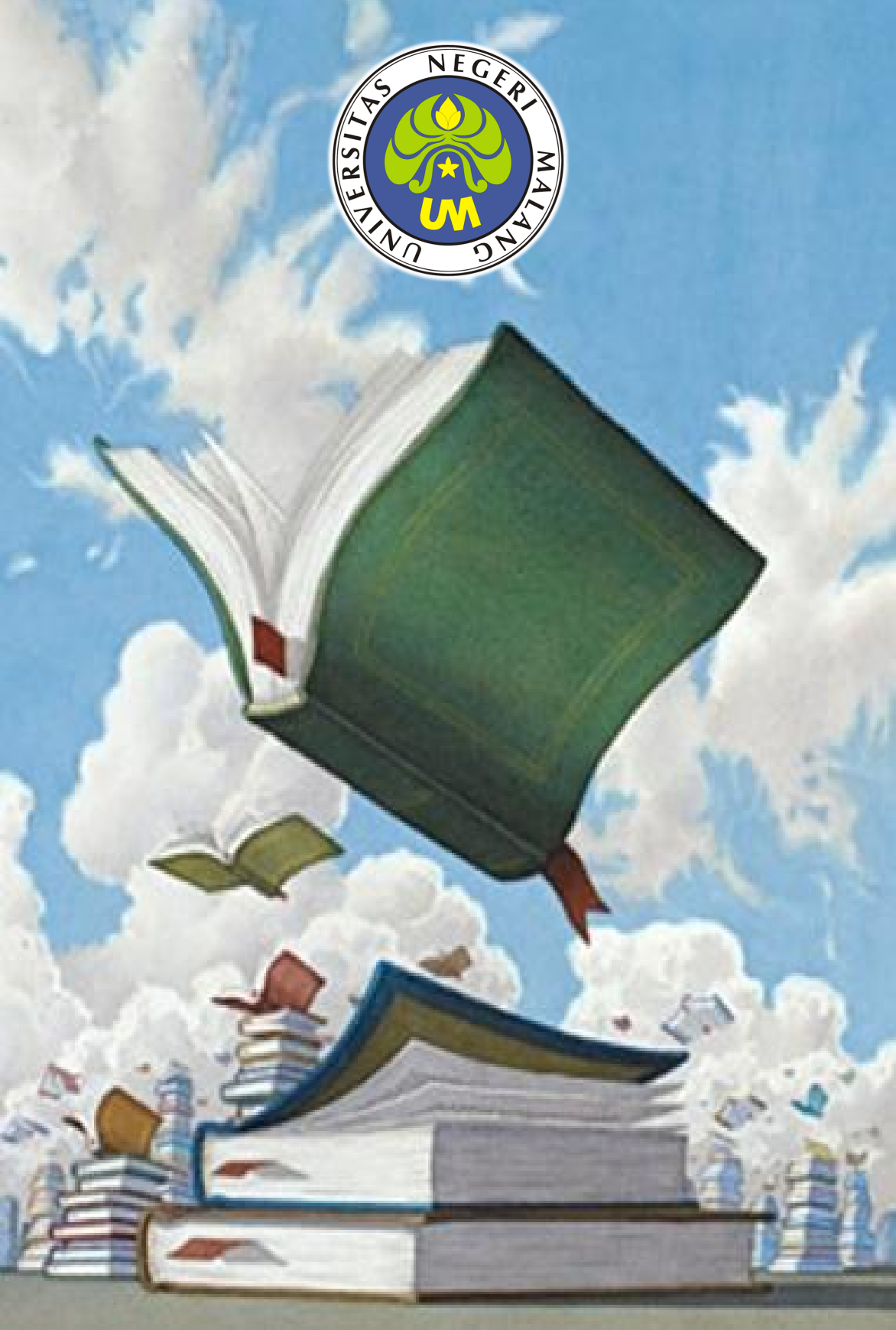
Diah Citra Ningrum lahir di Purwokerto pada tanggal 18 Desember 1979 . Anak pertama dari dua bersaudara pasangan Suchud Achmadi dan Nurtidjah. Penulis menyelesaikan pendidikan SD Negeri XII Aren Jaya di Kota Bekasi pada tahun 1986. Menyelesaikan pendidikan di MTs Negeri 1 Kota Bekasi pada tahun 1995 dan lulus dari MA Negeri 1 Kota Bekasi pada tahun 1998, kemudian penulis melanjutkan pendidikan Strata satu di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta sejak tahun 1998 hingga tahun 2003. Selanjutnya penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Jenjang Magister Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta sejak tahun 2016 hingga januari tahun 2021. Penulis bergabung dengan kegiatan menulis modul pada komponen 3 GTK madrasah kemenag RI pada tahun 2023 pada Modul Daerah 3T. Penulis juga aktif dlam kegiatan Fasilitator Daerah (Fasda) tingkat kota bekasi. Segala saran, kritik atas pertanyaan mengenai tulisan ini dapat menghubungi penulis melalui email: nunhagarini@gmail.com.

Fitri Yani, S.Pd., M.Pd., Dilahirkan pada tanggal 15 Maret 1994 di Desa Namo Bintang, Kecamatan Pancur Batu, Provinsi Sumatera Utara. Pendidikan Program Sarjana (S1) diselesaikan di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di

Universitas Quality Berastagi, Kabupaten Karo pada tahun 2016. Selanjutnya, pada tahun 2017 sampai dengan tahun 2019 melanjutkan program Pascasarjana Strata-2 (S2) Magister Pendidikan Dasar (DIKDAS) pada konsentrasi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di program Pascasarjana Universitas Negeri Medan. Pada tahun 2020 hingga pada saat ini penulis merupakan dosen di Universitas Haji Sumatera Utara pada program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Sosial Humaniora dan Pendidikan.

View publication stats

UNIVERSITAS NEGERI MALANG
UM


UNIVERSITAS NEGERI MALANG
UM